

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **1020010030696 A**
(43)Date of publication of application: **16.04.2001**

(21)Application number: **1020007003128**
(22)Date of filing: **23.03.2000**
(30)Priority: **26.09.1997 1**

(71)Applicant: **TELEFONAKTIEBOLAGET LM
ERICSSON(PUBL)**
(72)Inventor: **LAGER PER
ESSIGMANN KURT**

(51)Int. Cl **H04L 12/00**

(54) **GPRS-SUBSCRIBER SELECTION OF MULTIPLE INTERNET SERVICE PROVIDERS**

(57) Abstract:

A switching device (PLMN- SW) in a mobile radio communication system (PLMN) which supports a GPRS-network allows to connect a terminal station (GPRS-MS) of the mobile radio communication network (PLMN) with one of a plurality of packet data communication networks (PDN1, PDN2, IN). The selection of the packet data communication network (PDN1, PDN2, IN) is based on the transmission of a specific network indication parameter (NIP) from the terminal station (GPRS-MS) of the mobile radio communication network (PLMN). The network indication parameter (NIP) is transmitted to a serving (GPRS) support node (SGSN) as a special parameter in a PDP context activation procedure. Thus, a large number of internet service providers (ISP1, ISP2, ISP3) can be connected to a GPRS-network.

copyright KIPO & WIPO 2007

Legal Status

Date of request for an examination (20011114)
Notification date of refusal decision (00000000)
Final disposal of an application (registration)
Date of final disposal of an application (20040211)
Patent registration number (1004323110000)
Date of registration (20040510)
Number of opposition against the grant of a patent ()
Date of opposition against the grant of a patent (00000000)
Number of trial against decision to refuse ()
Date of requesting trial against decision to refuse ()
Date of extinction of right ()

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁷
H04L 12/00

(45) 공고일자 2004년05월20일
(11) 등록번호 10-0432311
(24) 등록일자 2004년05월10일

(21) 출원번호	10-2000-7003128	(65) 공개번호	10-2001-0030696
(22) 출원일자	2000년03월23일	(43) 공개일자	2001년04월16일
번역문 제출일자	2000년03월23일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1998/006129	(87) 국제공개번호	WO 1999/17497
(86) 국제출원출원일자	1998년09월25일	(87) 국제공개일자	1999년04월08일

(81) 지정국 국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아-헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 가나, 감비아, 인도네시아, 시에라리온, 유고슬라비아, 크로아티아, 짐바브웨, 그레나다,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 가나, 감비아, 짐바브웨,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크메니스탄,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베냉, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기네, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기네비쑈,

(30) 우선권주장 19742681.6 1997년09월26일 독일(DE)

(73) 특허권자 텔레폰악티에볼라갯엘엠에릭슨(펍)
스웨덴왕국 스톡홀름에스-126 25

(72) 발명자 라게르페르
스웨덴왕국요한네쇼브에스-12150마리에스타즈베겐5

에시그만쿠르트
독일연방공화국데-52134헤르조겐라스보카르트스트라췌75-아

(74) 대리인 최재철
서장찬
김기중
권동용

심사관 : 성백문

(54) 다중 인터넷 서비스 공급자의 지피알에스-가입자 선택 방법 및 장치

요약

GPRS-네트워크를 지원하는 이동 무선 통신 시스템(PLMN)내의 스위칭 소자(PLMN-SW)는 이동 무선 통신 네트워크(PLMN)의 단말국(GPRS-MS)를 다수의 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)의 하나와 접속시킨다. 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)의 선택은 이동 무선 통신 네트워크(PLMN)의 단말국(GPRS-MS)으로 부터의 특정 네트워크 지시 파라미터(NIP)의 전송에 기초한다. 네트워크 지시 파라미터(NIP)는 PDP 문맥 활성화 절차내의 특정 파라미터로서 서버(GPRS) 지원 노드(SGSN)에 전송된다. 따라서, 많은 수의 인터넷 서비스 공급자(ISP1,ISP2,ISP3)는 GPRS-네트워크에 접속될 수 있다.

배표도

도 8

색인어

스위칭 소자, 단말국, 네트워크 지시 파라미터, 인터넷 서비스 공급자, 서버 지원 노드

명세서

기술분야

본 발명은 방법, 스위칭 소자, 전기 통신 시스템 및 단말국에 관한 것으로서, 특히, 가입자국이 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)에 접속된 여러 패킷 데이터 네트워크(PDNs)의 미리 정해진 네트워크를 선택하도록 하는 GSM-기반으로 한 범용 패킷 무선 서비스 시스템(GPRS)에 관한 것이다. 이런 패킷 데이터 네트워크는 모든 종류의 패킷 데이터 네트워크 또는 인터넷 서비스 공급자(ISPs)일 수 있다.

배경기술

GSM 범용 패킷 무선 서비스 시스템(GPRS)의 표준화가 현재 유럽 전기 통신 표준 협회(ETSD)에서 진행 중에 있다. GPRS는 실제 패킷 무선 액세스를 이동 GSM 사용자에게 제공하는 새로운 GSM-서비스이다. GPRS 시스템에 따르면, (이런 시스템의 패킷 특성(nature)으로 인해) 전송할 어떤 것이 있을 시에만 무선 자원을 예약(reserve)하고, 이런 무선 자원은 셀내의 모든 이동국에 의해 공유되어, 부족한 자원을 효율적으로 이용한다. GPRS는 원격 계측(telemetry), 트레인 제어 시스템, 대화식 데이터 액세스, 요금 부과(charging) 시스템 및, WorldWideWeb을 이용한 인터넷 브라우징(browsing)과 같은 각종 응용 프로그램을 지원한다.

GSM망의 회선 교환(circuit switched) 특성과는 반대로, GPRS의 운영은 (TCP/IP, X.25 및 CLNP와 같은 프로토콜을 이용하여)_표준 데이터 네트워크에 접속하는 데에 적합하다. 이에 반해, 종래의 GSM 네트워크는 원래 단지 회선 교환 음성 세션(session)만을 제공하도록 설계되어 있었다. 패킷 지향(packet-orientated) GPRS 네트워크 인프라 구조는 이하 도1을 참조로 간략히 기술되는 새로운 기능적 구성 요소를 제시한다.

현재의 GSM 서비스 및 새로운 GPRS 네트워크의 구성 요소 사이에는 여전히 어떤 협력 관계가 있음을 알 수 있다. 물리적 계층상에서, 자원이 거부될 수 있고, 어떤 공통 신호 표시 특성이 존재한다. 동일한 무선 반송파에서는, 회선 교환 및 GPRS 이용을 위해 동시에 예약된 시간 슬롯이 있을 수 있다. 최적의 자원 활용은 회선 교환 및 GPRS 채널간의 동적 공유를 통해 성취된다. 회선 교환 호출을 설정할 시에, 고 우선 순위를 갖는 회선 교환 셀에 대한 GPRS 소스를 선점(pre-empt)할 충분한 시간이 있다.

GSM 네트워크 및 GPRS 네트워크의 대화

도1은 GPRS 패킷 교환 시스템의 GSM 회선 교환 특징 및 구성 요소의 대화 과정의 개략도이다. GPRS 지원 노드 GSN은 주 구성 요소로서, 각종 데이터망과의 접속 및 상호 작용, GPRS 레지스터에 의한 이동도(mobility) 관리와, 데이터 패킷의 위치와 무관하게 이동국 GPRS-MS에 대한 데이터 패킷의 전달(delivery)을 제공한다. 물리적으로, GSN은 PLMN(공중 지상 이동 네트워크)의 이동 교환 센터 MSC 내에 통합될 수 있다. 대안적으로, 데이터 네트워크 라우터의 구조에 따라 네트워크를 분리할 수 있다. 사용자 데이터는 GSN 및 기지국 부 시스템(BSS) 사이로 흐르고, MSC 및 GSN 사이에서 신호가 교환된다.

따라서, GPRS는 베어러 서비스(bearer service)를 데이터 네트워크의 경계(boundary)로부터 GPRS MS로 제공한다. 베어러 서비스의 사용자는 (IP, OSI CLNP 및 X.25와 같은) 공중망 계층 소프트웨어 패키지이다. 또한, GPRS-특정 응용 프로그램은 GPRS 서비스를 이용한다.

GPRS는 패킷 모드 기술을 이용하여, 고속 및 저속 데이터 및 신호를 효율적인 방식으로 전송한다. GPRS는 네트워크 자원을 최적으로 이용하여, 무선 시스템상의 부하(load)를 최소화한다. 무선 서브시스템과 네트워크 서브시스템 사이를 엄격히 분리함으로써 네트워크 서브시스템이 다른 무선 액세스 기술로 재사용되게 할 수 있다. 그와 같은 GPRS는 설치된 MSC 베이스에 대한 변경을 요구하지 않는다.

새로운 GPRS 무선 채널은 정해지고, 이런 채널의 할당은 유연한데, 즉, 1 내지 8 무선 인터페이스 시간 슬롯은 TDM A 프레임마다 할당되고, 시간 슬롯은 능동 사용자에게 의해 개별적으로 할당된 업-링크 및 다운-링크와 공유된다. 무선 인터페이스 소스는 서비스 부하 및 운영자 선호도(preference)에 따라서 음성 및 데이터 서비스 사이에서 동적으로 공유될 수 있다. 각종 무선 채널 코딩 기법은 사용자당 9 내지 150 Kbyte/s 이상의 비트율을 갖도록 지정된다. 심지어, 최대 200Kbyte/s의 원시 데이터율이 사용자마다 획득될 수 있다고 추정된다..

전송된 바와 같이, 표준 데이터 프로토콜에 따른 응용 프로그램이 지원되고, 인터워킹은 IP 네트워크 및 X.25 네트워크로 정해진다. 특정 지점간 및 지점 대 다지점 서비스는 통신량 원격 계측 및 UIC 트레인 제어와 같은 응용 프로그램에 지원된다. GPRS는 또한 GPRS 무선 채널을 통해 짧은 메시지 서비스(SMS)를 전송한다.

GPRS는 간헐적 및 버스티(bursty) 데이터 전송에서 때때로 대량의 데이터 전송까지 지원하도록 설계된다. 4개의 서로 다른 품질의 서비스 레벨(QoS)(QoS는 아래에서 설명되는 바와 같이 POP-문맥 활성화와 절차 동안 설정된다)이 지원된다. GPRS는 패킷 전송을 개시하도록 고속 예약(0.5 내지 1초)을 위해 설계된다. 요금 부과는 통상적으로 패킷 전송 특성으로 인해 전달된 데이터량에 기초한다.

단말국 지원 GPRS

GPRS에서, 3개의 서로 다른 GPRS 이동국 부류가 지원된다. 즉, 부류-A MS가 GPRS 및 다른 GSM 서비스를 동시에 운영할 수 있다. 부류-B MS는 GPRS 및 다른 GSM 서비스에 대한 제어 채널을 동시에 모니터링 할 수 있지만, 단지 한번에 한 세트의 서비스를 운영할 수 있다. 부류-C GPRS MS는 GPRS 서비스를 배타적으로 운영할 수 있다.

데이터 패킷 전송

일반적으로, 도1에서 GPRS 지원 노드 GSN을 설정하면, GPRS 네트워크의 주요 문제 중의 하나는 이동국 MS으로부터의 데이터 패킷의 경로지정 문제이다. 이런 문제는 2가지 문제, 즉 데이터 패킷 경로지정 및 이동도 관리로 분류될 수 있다.

이동국 MS로의 데이터 패킷 경로지정은 GPRS망에서의 문제인 데, 그 이유는 이동국의 데이터 네트워크 어드레스가 통상적으로 정적 경로지정 메카니즘을 갖지만, 이동국 MS가 한 네트워크에서 다른 네트워크로 로밍(roam)할 수 있기 때문이다. 이동 환경에서 데이터 패킷 경로지정에 대한 한 가지 접근법은 이동 IP의 개념을 갖는 것이다(C. Perkins (editor): 'IP Mobility Support, draft ietf-mobileip-protocol-11.txt', July 1995, Work in progress in the Internet Engineering Task Force).

이동 IP는 부-네트워크의 부착 포인트와 무관하게 이동 호스트로 IP 데이터그램을 경로지정한다. 다른 접근법은 이동 호스트로의 경로지정이 네트워크에 의해 내부적으로 처리되는 셀룰러 디지털 패킷 데이터 (CDPD)용 시스템에서 취해진다.(CDPD Industry Input coordinator, 'Cellular Digital Packet Data System Specification', Release 1.0, July 1993).

표준 이동 IP 개념은 IP와 다른 네트워크 프로토콜이 또한 지원되는 요건 때문에 GPRS 환경에서 적합하지 않다. 그러므로, 데이터 패킷의 경로지정을 위해, (범용 GPRS 노드 GSN를 포함하는)도1의 전기 통신망의 구조는 도2에 도시된 바와 같이 이동 IP 개념과 유사한 개념으로 구성된다.

GPRS 지원 노드

도2에서, GPRS는 GSM PLMN에서 2개의 새로운 네트워크 노드를 도입한다. 즉, MSC(이동 교환 센터)와 같은 계층 레벨에 있는 서비스하는 GPRS 지원 노드(SGSN)는 개별 이동국의 위치를 추적하여, 보안 기능 및 액세스 제어를 수행한다. SGSN은 프레임 릴레이를 가진 기지국 시스템에 접속된다. 따라서, SGSN의 주 기능은 그의 서비스 영역에서 새로운 GPRS MS를 검출하고, GPRS 레지스터내의 새로운 MS를 등록하는 프로세스를 처리하며, 상기 GPRS MS 로/로부터 데이터 패킷을 전송/수신하며, 그의 서비스 영역내에 MS의 위치를 기록하는 것이다. 가입 정보는 (MS-ISDN 또는 IMSI:국제 이동국 아이덴티티와 같은) 이동국 아이덴티티와 PSPDN 어드레스 사이의 맵핑이 저장되는 GPRS 레지스터내에 저장된다. GPRS 레지스터는, SGSN이 그의 영역내의 새로운 MS가 GPRS 네트워크에 결합되는 지를 요구할 수 있는 데이터베이스 역할을 한다.

게이트웨이 GSN(GGSN)은 외부 패킷 교환 네트워크와 인터워킹시키고, IP 기반으로 한 GPRS 백본(backbone) 네트워크(IP: 인터넷 프로토콜)을 통해 SGSN에 접속된다. 전송된 GPRS 레지스터는 GPRS 가입자 정보로 향상되는 HLR 내에 제공될 수 있다. 선택적으로, MSC/VLR은 GPRS 및 비-GPRS 서비스 및 기능성의 더욱 효율적인 코디네이션(coordination): 예를 들어, SGSN 및 조합된 GPRS 및 비-GPRS 위치 갱신을 통해 더욱 효율적으로 수행될 수 있는 회선 교환(circuit switched) 호출용 페이지징을 위해 향상될 수 있다.

또한, (본문과 관련이 없지만) 도2에 도시된 바와 같이, SGSN은 물론 짧은 메시지 서비스 인터워킹 MSC(SMS-IWMSC)를 통해 짧은 메시지 서비스 게이트웨이 MSC SMS-GMC와 협력한다.

더욱이, SGSN은 기존 GSM에서와 같은 알고리즘, 키(keys) 및 기준에 따라 인증 및 암호 설정 특징을 실행한다. GPRS는 패킷 데이터 전송을 위해 최적화된 암호화 알고리즘을 사용한다.

이동국에 의한 GPRS 액세스

GPRS 서비스를 액세스하기 위하여, 이동국은 우선 GPRS 어태치(attach)를 실행함으로써 그의 존재를 네트워크에 알린다. 이런 동작은 이동국과 SGSN 사이에 논리적 링크를 설정하여, GPRS를 통한 SMS, SGSN을 통한 페이지 및, 착신 GPRS 데이터의 통지를 위하여 이동국을 이용한다. GPRS 데이터를 송수신하기 위하여, 이동국은 이용하기를 원하는 패킷 데이터 어드레스(PDN-어드레스)를 활성화시킨다. 이런 동작은 이동국을 대응하는 GGSN에 알려지게

하고, 외부 데이터망과의 인터워킹이 개시될 수 있다.

사용자 데이터는 캡슐화 및 터널링(터널링 메시지의 교환은 PDP-문맥 활성화 절차의 부분이다)으로서 알려진 절차에 따라 이동국과 외부 데이터 네트워크 사이로 투명하게 전송된다. 즉, 데이터 패킷에는 GPRS-특정 프로토콜 정보가 제공되어, 이동국과 GGSN 사이로 전송된다. 이런 투명한 전송 방법은 GPRS PLMN에 대한 요구 사항을 줄여 내부 데이터 프로토콜을 해석하고, 장치 부가적인 인터워킹 프로토콜을 손쉽게 도입하도록 한다. 사용자 데이터는 효율성 및 신뢰성을 위해 재전송 프로토콜로 압축되어 검출될 수 있다.

따라서, 범용 형태(GSN)의 GPRS 지원 노드는 GPRS를 지원하는 데에 필요한 기능을 포함한다. 하나의 PLMN에서 도3에서 알 수 있는 바와 같이, 하나 이상의 GSN이 있을 수 있다.

게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)는 소위 PDP 어드레스의 평가로 인해 패킹된(packed) 데이터 네트워크에 의해 액세스되는 노드이다. 이런 어드레스는 부착된 GPRS 사용자에게 대한 경로지정 정보를 포함한다. 이런 경로지정 정보는 프로토콜 데이터 유닛(PDU)을 이동국의 현재 부착 포인트, 즉, 각 서비스하는 GPRS 지원 노드(SGSN)로 터널링(tunnel)하는 데에 이용된다. GGSN은 선택적 Gc 인터페이스를 통해 HLR로부터 위치 정보를 요구할 수 있다. GGSN은 GSM PLMN과의 제1의 PDN(패킷 데이터 네트워크) 상호 접속 포인트이고, GPRS를 지원한다(즉, Gi 기준 포인트는 GGSN에 의해 지원된다).

GPRS에 접속된 인트라네트워크 및 인터넷워크

도1은 GSM 시스템에서 GPRS 기능을 내장한 범용 구조를 도시한 것이지만, 도3은 GPRS 백본 네트워크로서 요구된 PLMN내의 부가적인 네트워크를 도시한 것이다.

인트라-PLMN 백본 네트워크는 동일한 PLMN 내에서 GSN을 상호 접속하는 인터넷 프로토콜 네트워크이다. 인터-PLMN 백본 네트워크는 서로 다른 PLMN 내에서 GSN 및 인트라-PLMN 백본 네트워크를 상호 접속하는 IP 네트워크이다. 모든 인트라-PLMN 백본 네트워크는 GPRS 데이터 및 GPRS 신호화만을 위해 의도된 전용 IP 네트워크이다. 그런 전용 IP 네트워크는 소정의 보안 레벨을 획득하도록 어떤 액세스 제어 메커니즘을 적용하는 IP 네트워크이다.

인트라-PLMN 백본 네트워크는 보더 게이트웨이(BG: Border Gateway) 및 인터-PLMN 백본 네트워크를 이용하여 GP 인터페이스를 통해 접속된다. 인터-PLMN 백본 네트워크는 BG 보안 기능을 포함하는 로밍 일치(roaming agreement)로 선택된다. BG는 GPRS의 범주내에 정해져 있지 않다. 인터-PLMN 백본은 패킷 데이터 네트워크이다. 예를 들면, 인트라-PLMN 백본 네트워크는 기업(corporate) 네트워크일 수 있고, 패킷 데이터 네트워크는 공용 인터넷 또는 전용 회선일 수 있다.

최종적으로, 도2에 도시된 HLR은 GPRS 가입 데이터 및 경로지정 정보를 포함한다. 이런 HLR은 Gr 인터페이스를 통해 SGSN으로부터 액세스 가능하고, 이동국MS를 로밍하기 위하여 HLR은 이동국이 접속되는 현재 SGSN과 다른 PLMN에 있을 수 있다. 그러므로, 도3에서, HLR은 PLMN A 또는 PLMN B에 위치될 수 있다.

GPRS 통신의 예

도1 내지 3에서, GPRS 시스템의 범용 구조를 기술했지만, 도4는 그런 시스템에서 정보의 경로지정을 실행할 수 있는 방법의 일례를 도시한 것이다. 도4에 도시된 바와 같이, GPRS 이동 통신 시스템에는 3개의 서로 다른 경로지정 기법이 있고, 본 발명에 대한 가능한 3가지 응용 예는 아래와 같다.

즉, -이동 발신 메시지(경로 P1)

-이동국(MS)이 그의 홈 네트워크내에 있을 시의 이동 종료 메시지(mobile terminated message)(경로 P2)

-이동국(MS)이 다른 GPRS 운영자의 네트워크로 로밍될 때의 이동 종료 메시지(경로 P3).

도3에서와 같이, 또한 도4에서, 운영자의 GPRS 네트워크는 다중 GSN 및 인트라-운영자 백본 네트워크로 구성된다. 인트라-운영자 백본 네트워크는 각 운영자에 대해 서로 다를 수 있는 운영자-특정 네트워크 프로토콜을 이용하여 한 운영자의 지원 노드를 접속한다. 그러나, 인터워킹 능력에 따라서, GGSN은, 데이터 네트워크와, 한 표준 프로토콜을 이용하여 서로 다른 운영자의 GPRS 네트워크를 접속하는 인터-운영자 백본 네트워크에 접속될 수 있다.

이런 제한된 구조의 주 잇점은 유연성, 측정 가능성 및 호환성을 갖는 것이다. 이런 접근법은, 다른 GPRS 운영자가 하나의 공동 프로토콜만을 이용하여 구현될 동안에 통신함으로써 어느 프로토콜을 이용하여 각 운영자 PLMN A,B가 개별 백본 네트워크를 구현하게 한다. ETSI는 미래에 주 백본 프로토콜일 IPV6을 선택한다. IPV4는 중간 백본 프로토콜로서 선택된다.

도4에 도시된 바와 같이, 데이터 네트워크의 관점에서, GPRS 네트워크는 데이터 네트워크내의 부 네트워크와 유사하다. 예를 들면, 인터넷에서, GGSN은 IP 라우터처럼 작용하고, 그 뒤에는 전체 GPRS 네트워크가 숨겨져 있다. 그 후, 인터넷 네트워크내의 컴퓨터는 마치 GPRS 네트워크가 완전한 표준 인터넷 구현 방식인 것처럼 메시지를 전송하는 IP 부 네트워크로서 GPRS를 찾아낸다. 그 다음, 데이터 네트워크내의 경로지정 메커니즘은 보통 인터넷 수신기 경우와 같다.

도4에 도시되고, 경로 P1과 관련된 데이터 경로지정의 제1 예에 따르면, GPRS 이동국은 데이터 패킷, 즉 공중 교환 패킷 데이터 네트워크 PSPDN의 패킷 데이터 유닛 PDU를 데이터 네트워크를 전송한다. PSPDN PDU 데이터 패킷은 공중 인터페이스를 통해 LLC(논리적 링크 제어) 프로토콜을 이용하여 현재 GPRS 이동국 MS를 서빙하는 GPRS 서빙 지원 노드 SGSN으로 전송된다. GPRS 서빙 지원 노드 SGSN가 데이터 패킷을 예러없이 수신한 경우, GPRS 이동국 MS와 데이터 네트워크 사이의 트래픽을 조정하는 GPRS 게이트웨이 지원 노드(SGSN)로 전송되는 GPRS 백본 네트워크 데이터 패킷으로 PSPDN PDU 데이터 패킷을 캡슐화한다. GPRS 게이트웨이 지원 노드 GGSN은 PSPDN PDU 데이터 패킷을 캡슐 제거하여, 적당한 데이터 네트워크로 보낸다.

도4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 응용 예는 데이터 네트워크의 호스트가 PSPDN PDU 데이터 패킷을 홈 GPRS 네트워크내에 위치한 GPRS 이동국 MS으로 전송하는 경로 P2에 관련된다. 여기서, 전송된 제1 예와 비교하여, PSPDN PDU 데이터 패킷이 GPRS 게이트웨이 지원 노드 GGSN에 도착할 때까지 PSPDN PDU 데이터 패킷은 데이터

네트워크의 경로지정 메커니즘을 이용하여 역방향으로 경로지정된다. GPRS 게이트웨이 지원 노드에서, GPRS 이동국 MS의 PSPDN 어드레스는 추출(extract)되고, GPRS 이동국 MS의 현재 위치는 맵핑된다. 그 후, 홈 GPRS 네트워크내의 PSPDN PDU 데이터 패킷의 경로지정이 실행된다. 따라서, PSPDN PDU 데이터 패킷은 먼저 백본 네트워크로 캡슐화되어, 현재 GPRS 이동국 MS에 서비스하는 GPRS 서빙 지원 노드 SGSN으로 전송된다.

도4에 도시된 최종에는 경로(P3)와 관계되고 예2와 거의 동일하다. 여기서, GPRS 이동국 MS는 다른 GPRS 네트워크로 로밍하고, 홈 GPRS 네트워크는 인터-운영자 백본 네트워크를 통해 PSPDN PDU 데이터 패킷을 방문된(visited) GPRS 네트워크로 전송한다. 따라서, 이런 예에 따르면, 부가적인 GPRS 게이트웨이 지원 노드 GGSN을 포함하여, 데이터 패킷을 로밍 GPRS 이동국 MS에 제공한다. 그 후, 방문된 GPRS 네트워크는 제2 예에 대해서 상술된 바와 같이 PSPDN PDU 데이터 패킷을 적당한 GPRS 서빙 지원 노드로 경로지정한다.

GPRS-MS의 로그-온(log-on) 절차

데이터 패킷의 전송을 바라는 GPRS 이동국 MS의 통상적인 로그-온 절차가 도5에 도시되어 있다. 이런 로그-온 절차의 주 목적은 GPRS 이동국 MS의 PSPDN 어드레스를 GPRS 네트워크로 전송하고, GPRS 이동국 MS의 현재 장소에 보고하며, GPRS 게이트웨이 지원 노드 GGSN의 경로지정 테이블내에 할당된 PSPDN 어드레스에 대한 엔트리를 생성시키고, 통계적 절차로 요금부과(charging)를 초기화한다.

GPRS 로그-온 절차 동안, MS와 SGSN 사이의 논리적 링크의 문맥(내용 또는 파라미터 세트)은 GSM 독립(stand-alone) 전용 제어 채널(SDCCA)을 이용하여 캐리어로서 설정된다. 문맥 설정 동안, GPRS 이동국은 또한 인증되고, 암호 파라미터는 GPRS 이동국 MS와 GPRS 서빙 지원 노드 SGSN 사이에서 교환된다(이런 인증/암호 절차는 제각기 아래에 기술되는 PDP 문맥 활성화로 실행된다; GSM 03.60 서류 참조).

그 후, 등록(registration)은 GPRS 이동국 MS의 위치가 갱신되는 GPRS 게이트웨이 지원 노드로 보내진다. 여기서, GPRS 게이트웨이 지원 노드 GGSN는 이전의 GPRS 서빙 지원 노드 SGSN에 통지하여, 이전의 레지스터로부터 GPRS 이동국 MS를 제거한다. GPRS 로그-온 절차가 성공적인 경우, GPRS 이동국은 대기 상태로 들어간다. 최종적으로, GPRS 이동국은 로그-온 절차와 유사한 GPRS 로그-오프 절차를 개시함으로써 GPRS 서비스를 중단한다.

PDP-문맥 활성화 절차

PDP 문맥 활성화시, SGSN은 GPRS 가입자가 사용하고 있는 GGSN을 가진 GPRS PLMN내에서 경로지정을 위해 이용될 소위 PDP 문맥을 설정한다. 그런 PDP 문맥 활성화 절차는 도6에 도시되어 있다.

지점 간 (PTP) GPRS 가입은 (예를 들어 HLR내에서) 하나 이상의 PDP 어드레스의 가입을 포함한다. 각 PDP 어드레스는 이동국 MS, SGSN 및 GGSN의 개별 PDP 문맥으로 기술된다. 모든 PDP 문맥은 개별적으로 2개의 PDP 상태 중의 하나에 존재한다. PDP 상태는 PDP 어드레스가 데이터 전송을 위해 활성화되는지의 여부를 나타낸다. 가입자의 모든 PDP 문맥은 이런 가입자의 IMSI에 대해 동일한 MN 문맥과 관련되어 있다.

따라서, PDP 문맥은, (1997년 6월 유럽 전기 통신 표준 기구 ETSI에 의해 발표된) Draft TS100 960 proposed V1.1.0 (GSM 09.60 proposed version 1.1.0) '디지털 셀룰러 전기 통신 시스템(Phase 2+), 범용 패킷 무선 서비스(GPRS), Gn 및 Gp 인터페이스에 걸친 GPRS 터널링 프로토콜(GTP)'에 기술된 바와 같이, PDP 어드레스에 대한 이동국 MS 및 GSN내에 유지된 정보 세트이다.

활성 PDP 문맥 요구 메시지를 수신할 시에, SGSN은 절차를 개시하여 PDP 문맥을 설정한다. 그래서, 유효한 요구가 SGSN내의 PDP 문맥 및 GGSN내의 PDP 문맥 간의 터널링 생성을 개시한다. 즉, 도5의 로그-온 절차 동안이나 그 후에 성공적인 PDP 문맥 활성화 절차 후, PDP 문맥은 SGSN 및 GGSN 사이(GPRS 이동국)에서 일치되고, 이는 패킷 데이터 전송을 위해 이용된다. PDP 문맥 정보 파라미터의 리스트는(1997년 5월 ETSI에 의해 발표된) GSM 0360 proposed version 2.0.0 서류의 표 5에 도시되어 있다.

도6의 통상적인 PDP 문맥 활성화 절차는 아래의 4개의 단계 S1, S2, S3, S4로 이루어진다.

단계 S1에서, 이동국 MS는 활성 PDP 문맥 요구(TLLI, QoS 요구, NSAPI) 메시지를 SGSN으로 전송한다. 이동국 MS은, 바람직한 유형의 동적 어드레스를 나타내는 PDP 문맥을 참조하는 NSAPI(네트워크 층 서비스 액세스 포인트 식별자)를 선택함으로써 동적 PDP 어드레스를 이용하기를 바라고 있음을 나타낸다.

단계 S2에서, 보안 기능이 실행된다.

단계 S3에서, SGSN은 NSAPI가 GPRS 로그-온(부착) 동안 SGSN내에 저장된 가입 데이터의 PDP 문맥과 부합(match)하는지를 검사한다. 이동국 MS가 동적 어드레스를 가진 PDP 문맥을 요구할 경우, SGSN은 GGSN이 동적 어드레스에 할당하게 한다(사용된 GGSN은 PDP 문맥내에 저장된 GGSN 어드레스 또는, 이런 필드가 텅 비어있을 경우, SGSN에 의해 선택된 적절한 GGSN중의 어느 하나이다).SGSN은 그의 능력이 주어진 필요한 QoS 값, 현재 부하 및 가입된 QoS 레벨을 제한할 수 있다.

따라서, 단계 S3'에서, SGSN은 생성한 PDP 문맥 요구(IMSI, PDP 형, PDP 어드레스, QoS 절충 TID) 메시지를 관계한 GGSN으로 전송한다. PDP 어드레스는 동적 어드레스를 요구할 경우에 0로 설정된다. GGSN은 PDP 문맥 테이블내의 새로운 엔트리를 생성시킨다. 새로운 엔트리는 GGSN이 SGSN과 외부 PDP 네트워크 사이로 PDP PDUs를 경로지정 한다.

단계 S3''에서, GGSN은 생성 PDP 문맥 응답(TID, PDP 어드레스, BB 프로토콜, 원인) 메시지를 SGSN으로 복귀시킨다. PDP 어드레스는 GGSN가 PDP 어드레스를 할당하는 경우에 포함된다. BB 프로토콜은 TCP 또는 UDP가 사용자 데이터를 SGSN 및 GGSN 사이의 백본 네트워크상에 전달하는 데에 이용되는지를 나타낸다. 생성 PDP 문맥 메시지는 GPRS 백본 네트워크를 통해 전송된다.

단계 S4에서, SGSN은 GGSN으로부터 수신된 PDP 어드레스를 PDP 문맥내에 삽입한다. SGSN은 활성 PDP 문맥 사용(TLLI, PDP 형, PDP 어드레스, NSAPI, QoS 절충 원인) 메시지를 MS로 복귀시킨다. 단계 S4 후에, SGSN은 GGSN과 이동국 MS 사이로 PDP PDU를 경로지정시킬 수 있다.

각 PDP 어드레스를 위하여, 서로 다른 품질의 서비스(QoS)가 요구될 수 있다. 예를 들면, 어떤 PDP 어드레스는 긴 응답 시간을 취급할 수 있는 e-메일과 관련될 수 있다. 다른 응용은 지연 및 요구, 고 레벨의 처리량, 일레인 대화형 응용 프로그램을 취급할 수 없다. 이런 서로 다른 요구 사항은 QoS 파라미터로 반영(reflect)된다. QoS 값은 GSM 02.60으로 정해진다. QoS 요구 사항이 PLMN의 능력을 초과하는 경우, PLMN은 요구된 QoS에 가장 근접하게 QoS와 절충한다. MS가 절충 QoS를 수용하거나, PDP 문맥을 비활성화시킨다. SGSN이 GGSN을 성공적으로 갱신한 후, MS와 관련된 PDP 문맥은 GSM 03.60의 서브클로즈(subclause)'정보 저장부'에 나타낸 바와 같이 분포된다.

PDP 문맥 활성화 절차가 실패하거나 활성화 PDP 문맥 수용 원인 파라미터가 거부(reject)를 나타낼 경우, MS는 최대 시도 횟수까지 동일한 PDP 어드레스에 대한 다른 활성화를 시도할 수 있다.

모든 GPRS 이동국이 항상 도6의 절차를 실행하는 동안, 수정된 PDP 문맥 활성화 절차의 더욱 상세 사항은 (일반적으로 이동 통신의 당업자에게는 공지된 상기 기술로 파라미터에 이용된 다른 생략에 대해 설명한) 전술된 2개의 ETSI 문헌으로부터 알 수 있다. 공개된 종래 기술 도 1 내지 6을 참조로 기술된 바와 같이, 통상적인 GSM 시스템내의 GPRS 설비를 이용한 데이터 패킷 전송시, 이동 무선 전기 통신 네트워크의 제1 단말국은 또한, 패킷 데이터 통신 네트워크에 부착된 제2 단말국과의 패킷 데이터 통신을 수행할 수 있다. 청구의 범위 제1, 11, 21 및 31의 프리앰블부를 나타낸 EP0711088A2에서, GSM의 GPRS 시설물의 용도에 대한 다른 상세사항이 기술되어 있다. 특히, GSM 시스템의 8개의 물리적 TDMA 채널중의 하나는 GPRS 시스템에 특정되고, 제1 단말국은 GSM PRMA-채널을 통해 GPRS-서비스와의 GSM 설정 접속을 위해 패킷 무선을 사용한다.

발명의 상세한 설명

전술된 바와 같이, 도1 내지 4에서, GPRS 이동국 MS로부터 (GGSN에 접속되는) IP 또는 X.25와 같은 패킷 데이터 프로토콜을 지원하는 패킷 데이터 네트워크로 패킷 데이터를 전송하기 위하여, 도5 및 6을 참조로 기술된 바와 같이, 로그-온 절차 또는 PDP 문맥 활성화 절차가 실행될 필요가 있다. 이런 활성화 절차는 SGSN의 PDP 문맥 과 GGSN의 PDP 문맥 사이에서 터널을 생성시키는 데에 이용된다.

사실상, PDP 문맥은 특정 프로토콜을 이용하여 패킷 전송을 위해 SGSN 및 GGSN 사이에서 일치된 한 세트의 파라미터로서 나타낼 수 있다. 통상적으로 이런 세트의 파라미터에 이용된 통상적인 파라미터는 MS-ID, QoS, NSAPI, T EPI 및 PDP 어드레스이다. 특히, IMSI에 의해 식별된 GPRS 가입자는 하나 이상의 네트워크 계층 어드레스, 즉 PDP 어드레스를 갖는데, 이는 사용된 각 네트워크 층 서비스의 표준 어드레싱 기법, 예를 들어, IP 버전 4 어드레스, IP 버전 6 어드레스 또는 X.121 어드레스에 따르는 것과 일시적으로 또는 영구적으로 관계된다.

GSM 03.60 문헌에서 서브클로즈 'PDP 문맥 활성화 및 비활성화 기능'에 기술된 MN 절차를 통해 활성화 및 비활성화된다.

일단 터널이 PDP 문맥 활성화에 의해 설정되면, 도4에서 예 1, 2, 3에 대해 설명된 바와 같이 패킷 데이터 전송이 일어날 수 있다. 상기 설정 절차는 종래의 회선 교환 PLMN 환경내에서 임베드된(embedded) 패킷 무선 서비스를 사용하는 어느 전기 통신 시스템에서 실행될 필요가 있음을 알 수 있다.

(도2, 3과 함께) 도7에 도시된 바와 같이, 가능한 많은 고객을 확보하도록 다수의 인터넷 서비스 공급자 ISP를 GPRS 네트워크(즉, 그의 GGSN)에 접속할 필요가 있다. 도7에서, GPRS 네트워크(또는 도3에 도시된 바와 같은 GGSN 노드)에 접속된 인터넷-PLMN 백본 네트워크 조차도 인터넷 서비스 공급자 ISP로서 간주되는 데, 그 이유는 상호 접속 관계에 비추어 둘 다 GGSN에 접속되기 때문에 기술적으로 차가 없기 때문이다.

전술된 바와 같이, PDP 문맥 활성화 절차에 의해, 현재의 GPRS 표준 (GSM 03.60)은 GGSN 노드를 다수의 내부 네트워크 (ISPs)에 상호 접속할 수 있게 한다. 가입자는 하나 이상의 네트워크에 대한 (통상적으로 HLR내의) 가입, 예를 들어, 그의 회사 인터넷(도7에서, 에릭슨사의 ERINET와 같은 기업 네트워크) 또는 패킷 데이터 네트워크(도7에서, X.25 PDN) 및 하나 이상의 인터넷 서비스 공급자(도7에서, 로컬 ISP, ISP1, ISP2)에 가입할 수 있다. 로그-온 및 PDP 문맥 활성화 절차 동안, SGSN은 특정 네트워크에 대한 PDP 문맥을 GGSN과 절충한다. 그러나, 서비스 활성화 시에, 가입자국(즉, 이동국)은 가입된 IPS 중 어느것이 그의 세션(session)을 접속시키고자 하는지를 GPRS 네트워크에 유연성있게 지시할 가능성을 갖고 있지 않다.

그래서, 본 발명의 목적은 GPRS 가입자가 GPRS에 접속된 여러 외부 네트워크를 더욱 유연하게 사용할 수 있도록 하는 방법, 스위칭 소자, 전기 통신 시스템 및 단말국을 제공하는 것이다.

이런 목적은 이동 무선 전기 통신 네트워크의 제1 단말국 및 패킷 데이터 통신 네트워크의 제2 단말국 사이에서의 데이터 통신 방법에 의해 달성되는 데, 상기 방법은,

미리 정해진 패킷 데이터 통신 네트워크를 지시하는 네트워크 지시 파라미터를 상기 제1 단말국에서 다수의 패킷 데이터 통신 네트워크가 접속되는 상기 이동 무선 전기 통신 네트워크의 스위칭 소자로 전송하는 단계,

상기 네트워크 지시 파라미터에 의해 지시를 받은 패킷 데이터 통신 네트워크에 액세스를 제공하는 상기 스위칭 소자 내의 액세스 수단을 선택하는 단계 및,

상기 지시된 패킷 데이터 통신 네트워크의 스위칭 소자를 액세스하도록 상기 선택된 액세스 수단을 활성화시키는 단계로 이루어진다.

이 목적은 또한 이동 무선 전기 통신 네트워크의 제1 단말국 및 이에 접속된 다수의 패킷 데이터 통신 네트워크 중의 하나의 제2 단말국 사이에서의 데이터 통신을 제공하는 스위칭 소자에 의해 달성되는 데, 상기 스위칭 소자는,

a) 상기 제1 단말국으로부터 미리 정해진 패킷 데이터 통신 네트워크를 지시하는 네트워크 지시 파라미터를 수신하는 수신 수단,

b) 상기 접속된 패킷 데이터 통신 네트워크중의 하나에 액세스를 제공하는 각각의 다수의 액세스 수단,

c) 상기 수신된 네트워크 지시 파라미터에 따라 액세스 수단을 선택하는 선택 수단 및, 상기 지시된 패킷 데이터 통신 네트워크의 스위칭 소자를 액세스하도록 상기 선택된 액세스 수단을 활성화시키는 제어 수단을 포함한다.

이 목적은 또한 제1 단말국 과 제2 단말국 사이에서의 패킷 데이터 통신을 제공하는 전기 통신 시스템에 의해 달성되는 데, 상기 전기 통신 시스템은,

a) 상기 제1 단말국이 접속되는 적어도 하나의 이동 무선 통신 네트워크 및,

b) 상기 제2 단말국이 상기 패킷 데이터 통신 네트워크의 하나에 접속되는 다수의 패킷 데이터 통신 네트워크를 포함하고,

c) 스위칭 소자에 접속되는 상기 통신 네트워크는,

c1) 상기 이동 무선 통신 네트워크를 통해 상기 제1 단말국으로부터 미리 정해진 패킷 데이터 통신 네트워크를 지시하는 네트워크 지시 파라미터를 수신하는 수신 수단,

c2) 상기 접속된 패킷 데이터 통신 네트워크중의 하나에 제각기 액세스를 제공하는 각각의 다수의 액세스 수단,

c3) 상기 수신된 네트워크 지시 파라미터에 따라 액세스 수단을 선택하는 선택 수단 및,

c4) 상기 지시된 패킷 데이터 통신 네트워크의 스위칭 소자를 액세스하도록 상기 선택된 액세스 수단을 활성화시키는 제어 수단을 포함한다.

이런 목적은 패킷 데이터 통신 네트워크의 미리 정해진 단말국에 대한 패킷 데이터 통신을 위한 이동 무선 전기 통신 네트워크의 단말국에 의해 달성되는 데, 상기 단말국은,

a) 스위칭 소자를 통해 상기 이동 무선 전기 통신 네트워크에 접속된 패킷 데이터 통신 네트워크에 제각기 대응하는 다수의 네트워크 지시 파라미터를 저장하는 네트워크 지시 파라미터 메모리 수단,

b) 상기 단말국이 패킷 데이터를 송수신할 수 있는 패킷 데이터 통신 네트워크를 지시하는 상기 메모리 수단으로부터 네트워크 지시 파라미터를 선택하는 선택 수단 및,

c) 상기 선택된 네트워크 지시 파라미터를 상기 스위칭 소자로 전송하여 상기 네트워크 지시 파라미터에 의해 지시를 받은 패킷 데이터 통신 시스템에 접속을 요구하는 네트워크 요구 수단을 포함한다.

본 발명에 따르면, 네트워크 지시 파라미터는 양호하게도 PDP 문맥 활성화 절차 동안에 바람직한 네트워크를 지시하는 SGSN으로 전송된다. 네트워크 지시 파라미터는 PDP 문맥 활성화 절차 시에 PDP 문맥에 절충된 PDP 형일 수 있다. 따라서, GPRS 가입자국이 통상적으로 본 발명에 따라 SGSN에 의존하여 적절한 네트워크를 절충하도록 GPRS 가입자국을 제한할 동안, 소정의 바람직한 네트워크는 PDP 문맥 활성화 또는 로그-온 절차 동안에 미리 지정될 수 있다.

본 발명의 다른 양호한 실시예 및 개선 사항은 첨부한 청구의 범위로부터 취해진다. 이하, 본 발명의 실시예는 부착된 도면을 참조로 설명된다. 도면에서, 동일한 참조 번호는 동일한 소자 또는 단계를 나타낸다.

도면의 간단한 설명

도1은 범용 패킷 무선 서비스 GPRS의 기본적 개념을 도시한 도면.

도2는 도1의 GPRS 시스템의 노드 및 네트워크의 기본적 상호 접속 관계를 도시한 도면.

도3은 도1 및 도2의 GPRS 시스템의 노드에 접속된 인트라 및 인터-PLMN 백본 네트워크의 상호 접속 관계를 도시한 도면.

도4는 이동국이 전송(P1)을 요구하고, 호스트가 전송(P2)을 요구하며, 이동국이 다른 GPRS 운영자의 네트워크(P3)로 로밍할 시에 GPRS 이동국 과 호스트 사이의 패킷 전송의 가능성을 도시한 도면.

도5는 도1내지4에 도시된 GPRS 시스템의 게이트웨이 GSN에 대한 GPRS 이동국의 통상적인 로그-온 절차를 도시한 도면.

도6은 GPRS 이동국 MS 와 패킷 데이터 네트워크 사이에 터널을 설정하기 위해 PDP 문맥 파라미터를 설정하도록 종래의 PDP 문맥 활성화 절차를 도시한 도면.

도7은 GPRS 시스템에 접속된 다수의 네트워크(인터넷 서비스 공급자, 기업 네트워크 및 X.25 PDN)의 일반적인 개략도.

도8은 본 발명에 따른 전기 통신 시스템, 스위칭 소자 PLMN-SW 및 단말국 GPRS-MS의 블록도.

도9는 PLMN 단말국으로부터 전송된 네트워크 지시 파라미터에 따라 패킷 데이터 통신 네트워크를 선택하기 위한 본 발명에 따른 방법을 도시한 도면.

도10은 PDP형의 파라미터를 이용하여 GPRS-MS/호스트국 과 인터넷 서비스 공급자 ISP 사이에 IP-통신 터널을 설정하기 위한 네트워크 지시 파라미터 및 인증 파라미터의 맵핑을 도시한 도면.

도11은 PDP형의 파라미터를 이용하여 특정 패킷 데이터 통신 네트워크를 선택하기 위한 PDP 문맥 활성화 절차를 도시한 도면.

도12는 네트워크 지시 파라미터 NPI의 일 실시예를 도시한 도면.

실시예

도8은 본 발명에 따른 전기 통신 시스템의 일반적인 개략도이다. 도8은 도1내지4, 특히 도7에 도시된 모든 상호 접속 관계 및 소자를 포함한다. 그래서, 그런 상호 접속 관계 및 소자에 대해 상기에서 행해진 모든 설명은 도8의 상호 접속 관계 및 소자에 동일하게 적용된다.

본 발명을 위해, 이동 교환 센터/방문자 위치 레지스터 MSC/VLR, 액세스 수단 역할을 하는 서비스하는 GPRS 지원 노드 SGSN 및 게이트웨이 GPRS 지원 노드 GGSN (GGSN1, GGSN2...) 뿐만 아니라 이동 무선 통신 네트워크 PLMN (예를 들어, 도3의 PLMN A, PLMN B)의 홈 위치 레지스터 HLR/SP는 GPRS 시스템을 지원하는 이동 무선 통신 네트워크에 대한 범용 스위칭 소자 PLMN-SW를 형성한다. 또한, 도1에서 설명된 바와 같이, GPRS 지원 노드 GSN은 동일한 PLMN 또는 서로 다른 PLMN에 위치될 수 있다.

도2 및 도7을 참조로 설명된 바와 같이, 각 패킷 데이터 통신 네트워크, 즉 인터넷 IN, 기업 네트워크 PDN2(ERINET)과 같은 인트라-네트워크 또는 X.25 PDN 네트워크 PDN1에 접속되는 각 GGSN이 제공된다. 터널 또는 링크를 통해 각 액세스 수단(즉, GGSN) 간의 상호 접속은 각 패킷 데이터 통신 네트워크 PDN1, PDN2, IN의 각 스위칭 소자 PDN-SW에 행해진다.

도8에 도시된 바와 같이, PLMN 지원 GPRS와 인터넷 IN 간의 접속은 다수의 인터넷 서비스 공급자 ISP1, ISP2, ISP3를 통해 행해질 수 있는데, 상기 공급자 각각은 각 스위칭 소자 PDN-SW를 포함한다. 그래서, 본 발명에 따르면, 패킷 데이터 전송을 지원하는 다수의 패킷 데이터 통신 네트워크는 스위칭 소자 PLMN-SW, 특히, 액세스 수단 GGSN/AS를 통해 PLMN 지원 GPRS에 접속될 수 있다.

다수의 패킷 데이터 통신 네트워크의 GPRS 가입자 선택은 GPRS를 지원하는 이동 무선 통신 네트워크에 적용할 수 있고, 많은 패킷 데이터 통신 네트워크(인터넷 서비스 공급자/패킷 데이터 통신 네트워크)에 대한 접속 관계를 갖는다. 도8에 도시된 바와 같이, PLMN 지원 GPRS는 (예를 들어, IP 터널 IP-TUN을 이용하여) 인터넷 IN 또는 전용 접속 P1, P2를 통해 많은 인터넷 서비스 공급자 ISP에 접속된다.

인터페이스, 실제로는 상호 접속된 패킷 데이터 통신 네트워크의 기술적인 실현은 패킷 데이터 전송의 필요성에 관해 상호 접속점에서 다르지만, PLMN의 외부 네트워크가 IP (인터넷 프로토콜) 기반으로 한 인터넷 서비스 공급자 (ISP) 또는 IP 기반으로 한 기업 네트워크 PDN2 또는 X.25 기반으로 한 패킷 데이터 네트워크 PDN1인 경우에는 차이가 없다. 예를 들면, IP 기반으로 한 패킷 데이터 통신 네트워크 PDN1에 대한 상호 접속점(인터페이스) Gi는 (스위칭 소자 PLMN-SW)의 각 액세스 수단내에서) 게이트웨이 GPRS 지원 노드 GGSN내의 액세스 서버 AS이다. 그래서, 도8에서, 어떤 종류의 패킷 데이터 통신 네트워크는 패킷 데이터 프로토콜 PDP, 예를 들어 IP 또는 X.25를 지원하는 한 각 GGSN에 상호 접속될 수 있다.

또한, 도8에 도시된 바와 같이, 인터넷 서비스 공급자 ISP1, ISP2조차도 각 스위칭 소자 PDN-SW를 포함하는 패킷 데이터 통신 네트워크로 간주될 수 있다. 다수의 단말국 PTE는 각 패킷 데이터 통신 네트워크 PDN1, PDN2, IN에 접속된다. 한편, PLMN 지원 GPRS의 단말국 GPRS-MS는 일반적으로 도1,2에 도시된 바와 같이 스위칭 소자 PLMN-SW의 서빙 GPRS 지원 노드 SGSN과 통신한다. 그런 단말국 GPRS-MS는 PLMN 지원 GPRS의 이동국, 예를 들어 부류 A,B,C 이동국(도2 참조), 또는 IP를 토대로 패킷 데이터 전송을 지원하는 어느 다른 사용자 응용 프로그램일 수 있다.

도8이 단지 한 PLMN 지원 GPRS를 나타낸 것이지만, 도3으로부터, SGSN 및 GGSN을 가진 스위칭 소자 PLMN-SW와 유사한 스위칭 소자를 각각 포함하는 여러 PLMNs(PLMN A, PLMN B)은 다른 인트라-네트 또는 패킷 데이터 네트워크 또는 상호 접속 네트워크와 함께 제공될 수 있음을 알 수 있다. 따라서, 도8의 구성은, (각 스위칭 소자 PDN-SW를 포함하는 각각의) 다수의 패킷 데이터 통신 네트워크가 PLMN 지원 GPRS의 스위칭 소자 PLMN-SW에 접속되는 도3과 유사하다. 인트라-네트워크 PDN2 또는 부가적인 패킷 데이터 네트워크 PDN1이 제공될 시에, 통신 링크는 분리 접속 P1,P2를 통해 제공되지만, 인터넷 서비스 공급자 ISP에 대한 상호 접속은 인터넷 프로토콜 터널 IP-TUN을 통해 행해진다.

무선 이동 통신 시스템 PLMN은 양호하게도 범용 패킷 무선 서비스 GPRS 시스템을 포함하는 D1 또는 D2 네트워크와 같은 GSM 기반으로 한 무선 통신 시스템 네트워크이고, 상기 패킷 데이터 전송 시스템 PDN1, PDN2, IN은 회사 인터넷 PDN2, X.25 네트워크 PDN1, 인터넷 프로토콜 기초 네트워크 IN 및/또는 범용 패킷 무선 서비스 GPRS 기반으로 한 네트워크를 포함한다.

네트워크 지시 파라미터 NIP

도8에 도시된 바와 같이, 이동 무선 전기 통신 시스템 PLMN의 단말국 GPRS-MS는 스위칭 소자 PLMN-SW를 통해 상기 이동 무선 전기 통신 네트워크에 접속 가능 한 패킷 데이터 통신 네트워크에 제각기 대응하는 다수의 네트워크 지시 파라미터 NIP를 저장하는 네트워크 지시 파라미터 메모리 수단 NIP-MEM을 포함한다.

상기 메모리 수단 NIP-MEM으로부터 네트워크 지시 파라미터 NIP를 선택하기 위한 선택 수단 SEL은 상기 단말국이 패킷 데이터를 송수신하기를 원하는 패킷 데이터 통신 네트워크를 지시하는 상기 단말국 GPRS-MS내에 제공된다.

상기 단말국 GPRS-MS의 네트워크 요구 수단 NRM은 상기 선택된 네트워크 지시 파라미터 NIP를 상기 스위칭 소자 PLMN-SW로 전송하여, 상기 네트워크 지시 파라미터 NIP에 의해 지시를 받은 패킷 데이터 통신 시스템에 대한 접속을 요구한다.

도1 내지 도4에서 이미 기술된 소자에 부가하여, 스위칭 소자 PLMN-SW는 PLMN의 (제1) 단말국 GPRS-MS으로부터 미리 정해진 패킷 데이터 통신 네트워크를 지시하는 네트워크 지시 파라미터 NIP를 수신하기 위한 수신 수단 NIP-RC를 포함한다. 상기 단말국 GPRS-MS와 통신하는 SGSN은 상기 수신된 네트워크 지시 파라미터 NIP에 따라 액세스 수단 GGSN/AS를 선택하기 위한 선택 수단 SEL을 포함한다. 전송된 바와 같이, 각 GGSN은 상기 접속된 패킷 데이터 통신 네트워크 PDN1, PDN2, IN의 하나에 액세스를 제공하는 액세스 수단 역할을 한다. 각 액세스 수단내에는, 지시된 패킷 데이터 통신 네트워크의 스위칭 소자 PDN-SW를 액세스할 액세스 수단을 활성화시키는, 즉 바람직한 패킷 데이터 통신 네트워크의 각 (제2) 단말국 PTE와의 접속을 설정하는 제어 수단 AC이 있다.

예를 들어 홈 위치 레지스터 HLR내에 제공된 가입 메모리 수단 HLR은 단말국 GPRS-MS의 가입을 지시하는 가입 파라미터 SP를 미리 정해진 상기 패킷 데이터 통신 네트워크에 저장한다. SGSN내에 제공된 가입 검사 수단 SCM은

수신된 네트워크 지시 파라미터 NIP를 상기 가입 메모리 수단 HLR내에 저장된 상기 가입 파라미터 SP와 비교한다. 단말국 GPRS-MS로 부터의 상기 수신된 네트워크 지시 파라미터 NIP가 상기 가입 메모리 수단 HLR내의 가입 파라미터의 하나와 정합할때, 제어 수단 AC은 단지 선택된 액세스 수단 AC만을 활성화시켜, 각 패킷 데이터 통신 네트워크의 바람직한 스위칭 소자 PDN-SW에 대한 액세스를 제공한다.

명백하게도, 각 단말국이 모든 가능한 패킷 데이터 통신 네트워크에 대한 액세스 권리(access right)를 가질 시에, 가입 검사 수단 SCM 및 가입 메모리 수단 HLR은 반드시 제공될 필요가 없는 데, 그 이유는 스위칭 소자 PLMN-SW가 제각기 전송된 네트워크 지시 파라미터에 의해 지시를 받은 패킷 데이터 통신 네트워크를 항상 제공하기 때문이다.

패킷 데이터 네트워크의 선택

본 발명에 따른 이동 무선 통신 네트워크 PLMN의 (제1) 단말국 GPRS-MS 과 패킷 데이터 통신 네트워크 PDN1, PDN2, IN의 (제2) 단말국 PTE 사이의 데이터 통신 방법이 도9에 나타나 있다.

도9에서, PLMN 단말국 (이동국 GPRS-MS 또는 임의의 최종 사용자 응용 프로그램)은 메모리 수단 NIP-MEM으로부터 네트워크 지시 파라미터 NIP를 선택한다. 양호하게도, 네트워크 지시 파라미터 NIP는 바람직한 패킷 데이터 통신 네트워크를 지시할 뿐만 아니라 단말국이 패킷 데이터 통신 네트워크의 제2 단말국 PTE에 의해서 수행되도록 하는 세션 유형을 지시한다. 예를 들면, 네트워크 지시 파라미터 NIP는 인트라-네트워크 (기업 네트워크) PDN2, 즉 DE LTA 액세스에 대한 NIP = ERINET를 지시할 수 있다. 또한, 네트워크 지시 파라미터 NIP는 e-메일 세션에 대한 Ao L을 지시할 수 있다. 그런 모든 네트워크 지시 파라미터는 아래에서 더 설명되는 바와 같이 PDP-형 파라미터를 통해 실현될 수 있다(PDP-형 문맥의 상세 사항은 전술되었고, ETSI에 의해 GSM 03.60 제안된 버전 2.0.0에 참조된다). 바람직한 네트워크 지시 파라미터(통신 유형) NIP가 네트워크 지시 파라미터 메모리 수단 NIP-MEM으로부터 선택될 시에, 네트워크 요구 수단 NRM은 단계 ST1의 NIP로부터 스위칭 소자 PLMN-SW로, 양호하게는 SGSN으로 전송한다. 제1 단말국 GPRS-MS이 모든 패킷 데이터 통신 네트워크에 대한 액세스 권리를 자동으로 갖지 않는다면, SGSN은 지시된 네트워크, 즉 선택된 패킷 데이터 통신 네트워크가 가입되는지의 여부를 검사한다. 그래서, 가입 검사 수단 SCM은 수신된 네트워크 지시 파라미터 NIP를 가입 메모리 수단 HLR내에 저장된 가입 파라미터 SP와 비교한다. 단계 ST2에서, 어떤 유효한 가입 파라미터 SP가 수신된 네트워크 지시 파라미터 NIP와 부합하는 가입 메모리 수단 HLR내에서 발견되지 않을 경우에 거부 지시는 제1 단말국으로 전송될 수 있다. PDP-형 파라미터를 이용한 그런 거부 절차는 예를 들어 GSM 03.60 제안된 버전 2.0.0에 기술되어 있는 바와 같이 PDP-거부 절차를 통해 설정될 수 있다.

단말국 GPRS-MS이 네트워크 지시 파라미터 NIP에 의해 지시를 받은 패킷 데이터 통신 네트워크에 대한 유효 가입을 가질 경우, 단계 ST3에서 선택 수단 SEL은 바람직한 패킷 데이터 통신 네트워크가 접속되는 적절한 GGSN을 선택한다. 즉, SGSN은 단계 ST3에서 적절한 GGSN에 대한 어드레스를 선택한다. 선택된 GGSN내의 제어 수단 AC (액세스 수단)은 패킷 데이터 통신 네트워크의 바람직한 스위칭 소자 PDN-SW에 대한 접속을 하기 위한 적절한 액세스 서버 AS를 선택한다. GGSN내에 포함된 적절한 액세스 서버가 선택되어 활성화될 시에, GGSN은 단계 ST4에서 스위칭 소자 PDN-SW (예를 들어, 인터넷 서비스 공급자 IPS)에 대한 접속을 설정한다. 예를 들면, GGSN은 ISP1를 향하는 RADIUS를 이용한다. 그 후, 패킷 데이터 통신 네트워크의 ISP 또는 각 스위칭 소자 PDN-SW은 단계 ST5에서 바람직한 패킷 단말국 PTE에 대한 접속을 설정한다. PLMN 단말국 과 PDN 단말국 PTE 사이의 통신이 일어나기 전에, 단계 ST6에서 나타나 있는 바와 같이 확인 응답 메시지를 복귀시킬 수 있다.

바람직한 패킷 데이터 통신 네트워크를 지시하는 특정 파라미터 NIP의 선택 및 전송을 이용하여, 패킷 데이터 통신 네트워크 PDN1, PDN2, IN(또는, 제각기 공급자 ISP3, ISP2, ISP1)의 어느 하나는 2개의 단말국 GPRS-MS, PTE 사이에서 패킷 데이터 통신을 위해 선택될 수 있다. 따라서, 가입국이 가입된 IPS 중에서 세션을 접속하고자 하는 GPRS 네트워크로 지시할 가능성을 가지므로 많은 IPS를 GPRS-GSM 네트워크에 접속할 수 있다.

주지된 바와 같이, 어느 종류의 네트워크 지시 파라미터 NIP는 선택되어, PLMN 지원 GPRS의 스위칭 소자 PLMN-SW로 전송될 수 있다. 양호하게도, 이미 존재하는 파라미터(즉, 표준 및 일치 파라미터, 즉, 전술된 'PDP-형' 파라미터)를 이용하여 단말국 GPRS-MS가 특정 ISP 또는 특정 패킷 데이터 통신 네트워크를 선택하게 한다. PDP-문맥 및 PDP 형의 이용에 대해서는 GSM 03.60 제안된 버전 2.0.0에서 설명된다.

즉, 본 발명에서, 각 네트워크 운영자는 한 ISP를 한 'PDP-형' 파라미터로 맵핑 가능성을 가져, 특정 단말국 GPRS-MS이 접속할 수 있는 ISP 또는 패킷 데이터 통신 네트워크에 지시한다. 'PDP-형' 파라미터를 이용하여 64,000 ISP (즉, 64,000의 서로 다른 종류의 패킷 데이터 통신 네트워크)까지 구별할 수 있다. 'PDP-형' 파라미터는 도11을 참조로 아래에서 설명되는 바와 같이 PDP-문맥 활성화 절차 동안 스위칭 소자 PLMN-SW와 통신될 수 있다(도6 참조).

새로운 가입 요구의 등록

더욱이, 단말국 GPRS-MS은 PLMN의 스위칭 소자 PLMN-SW가 PLMN/GPRS 시스템에 의해 지원된 새로운 패킷 데이터 통신 네트워크에 가입(액세스 권리 파라미터)을 요구하는 요구 수단을 포함하지만, 단말국 GPRS-MS은 상기 네트워크에 이전에 액세스 권리를 가지고 있지 않다. 단말국 GPRS-MS으로부터 그런 액세스 요구를 수신할 시에, SGSN은 가입 메모리 수단 HLR의 지시된 네트워크로 액세스 권리(가입)를 등록하는 등록 루틴을 수행시킬 수 있다. 그 후, 패킷 데이터 통신 네트워크의 이용료 부과는 지시된 패킷 데이터 통신 네트워크에 책임이 있는 SGSN 또는 GGSN을 통해 실행될 수 있다.

선택적으로, 가입 검사 수단 SCM이 어떤 등록도 가입 메모리 수단 HLR에서 검색되지 않는 네트워크 지시 파라미터 NIP를 수신할 때마다, 가입 검사 수단은 도2의 단계 ST2에서와 같이 거부 절차를 실행시킬 뿐만 아니라, 가입 검사 수단 SCM은 가입 메모리 수단 HLR내에 새로운 가입 파라미터를 등록하는 등록 절차를 실행시킬 수 있다. 등록 절차에서, 가입 검사 수단은 GPRS-MS가 네트워크 지시 파라미터 NIP에 의해 지시를 받은 패킷 데이터 통신 네트워크로 가입하기를 원하는지의 여부를 절의하며, 원할 경우, 새로운 등록이 가입 메모리 수단 HLR내에 유효 가입 파라미터

로서 기록된다. 등록 절차 동안, 다른 서비스, 즉, 지시를 받은 패킷 데이터 통신 네트워크의 네트워크 운영자가 새로운 단말국 GPRS-MS로 전송하기를 바라는 특정 광고, 특정 요금 또는 다른 정보의 전송을 실행할 수 있다. 이런 경우에, SGSN 및 GGSN은 이미 통신을 수행시켜, 패킷 데이터 통신 네트워크의 스위칭 소자 PDN-SW로부터 상기 정보를 GPRS-MS로 전송한다.

전술한 설명은 일반적으로 임의의 패킷 데이터 통신 네트워크에 대해 이루어졌지만, 이하에서는 본 발명의 실시예가 인터넷 서비스 공급자 ISP/패킷 데이터 네트워크 PDN 선택의 특정 경우에 대해 설명되며, 여기서 PDP-형 파라미터는 네트워크 지시 파라미터 NIP로서 이용된다.

PDP-형 파라미터를 이용한 ISP/PDN 선택

도10에 도시된 바와 같이, 어떤 요구 사항이 단말국 GPRS/MS (또는 호스트국), 스위칭 소자 PLMN-SW 및 ISP/PDN에 충족되어, 단말국 GPRS-MS를 GPRS 시스템을 통해 ISP (즉, 그의 각 스위칭 소자 PDN-SW)에 접속한다.

1. 이미 상세히 설명된 바와 같이, GPRS/MS-호스트 단말국은 홈 위치 레지스터 HLR (즉, 가입 파라미터 메모리 수단)내의 PLMN 스위칭 소자 (운영자)에 의해 제공된 하나 이상의 PDP-형에 대한 유효 가입을 갖는다. 즉, 가입국 SIM 카드는 각 패킷 데이터 통신 네트워크에 유효할 필요가 있다.

2. 인터넷 프로토콜 (IP) 기반으로 한 데이터 통신 네트워크 (ISP)에 대하여, 단말국 (GPRS-MS 또는 호스트)은 패킷 데이터 통신 네트워크 (ISP)에 의해 제공된 DHCP 인증 토큰(token)(및 암호화키는 암호화 키)을 지정한다. 즉, HLR 내의 유효 네트워크 식별 파라미터 (SP)에 부가하여, 단말국 GPRS-MS는 암호화해도 DHCP 인증 토큰(및 암호화키는 암호화 키)과 같은 인증 파라미터를 바람직한 패킷 데이터 통신 네트워크 ISP1 (인터넷 IN)의 스위칭 소자 PDN-SW로 전송하는 식별 수단 ID를 포함한다. 이는 GPRS-MS가 바람직한 네트워크의 DHCP-서버/RADIUS 서버(DHCP=동적 호스트 구성 프로토콜)에 대해 적당한 통신 프로토콜을 설정할 수 있다.

스위칭 소자 PDN-SW의 식별 검증 수단 ID-VAL이 수신된 식별 파라미터와, 상기 스위칭 소자 PDN-SW내에 제공된 식별 메모리 수단 ID-MEM내에 저장된 다수의 식별 파라미터의 하나 사이의 정합을 결정할 시에만, 통신 링크 설정 수단 TUN-LK은 통신 링크(또는 통신 터널 IP-TUN)를 설정한다.

3. GPRS-MS 호스트는 DHCP 인증 토큰 및 암호화키는 (바람직한 패킷 데이터 네트워크의 스위칭 소자 PDN-SW의 DHCP-서버의) DHCP 서버 아이덴티티뿐만 아니라 PDP 형 과 바람직한 ISP 간의 관계를 저장할 동안, 이에 대응하는 정보는 키 분해능(resolution)을 위한 DHCP-서버/RADIUS 서버(각 패킷 데이터 네트워크의 액세스 수단)에서 이용 가능하다. 따라서, PDN-SW은 또한 도10에서 설명된 바와 같이 DHCP-사용자 식별 및 DHCP 인증 토큰을 포함한다.

암호화해도, IP-기반으로 한 패킷 데이터 통신 네트워크 ISP에 대해, 스위칭 소자 PDN-SW의 각 액세스 수단 (DHCP 서버)은 이동국/호스트 (단말국) 식별 옵션(option)으로서 국제 이동국 아이덴티티 (IMSI)로 갱신될 수 있다. 즉, 단말국이 (부류 A, B, C 이동국과 같은) 이동국 지원 GPRS일 경우, 패킷 데이터 네트워크 스위칭 소자 PDN-SW의 액세스 서버(DHCP 서버)는 항상 현재 국제 이동국 아이덴티티를 수신한다.

4. PLMN 스위칭 소자 PLMN-SW는 (인터넷 프로토콜 기반으로 한 ISP에 대해서만) RADIUS 정보에 대한 ISP의 파이어월(firewall)을 통해 ISP에 대한 통신 링크 또는 터널을 설정할 필요가 있다. 통신 링크 설정 수단 TUN-LK에 의한 IP 터널 형성은 터널 관리 메시지, 즉, ETSI에 의한 드래프트 TS100960 제안된 V1.1.0로 언급되는 PDP-문맥 절차의 교환을 통해 수행된다.

5. GPRS-MS/호스트 와 액세스 수단 (ISP의 DHCP-서버) 사이의 IP-터널 (경로)의 모든 스위칭 유니트 및 경로지정 소자는 멀티캐스트(multicast)를 지원하여, (IP-기초 ISP에 대해서만) DHCP 브로드캐스트 메시지를 보낸다.

즉, 이러한 특정 1 내지 5는 한편으로 패킷 데이터 통신 시스템(ISP)이 통신 링크를 통해 GPRS-MS에 접속되고, 다른 한편으로 식별 파라미터 (DHCP-id 및 ISP-id 및 DHCP-인증 토큰)가 스위칭 소자 PDN-SW(DHCP-서버)에 의해 제공된 것과 정합할 경우 프로토콜을 호스트와 동적으로 구성하도록 하는 지를 결정한다.

그래서, GPRS-MS 호스트는 DHCP 인증 토큰 및 암호화키는 DHCP 서버 아이덴티티뿐만 아니라 바람직한 ISP 및 PDP-형 파라미터 사이의 관계를 제공한다. HLR은 IMSI-PDP-형 파라미터 및 GGSN/AS/(ISP)-id의 맵핑, 즉 바람직한 패킷 데이터 네트워크에 대응하는 적절한 GGSN 및 액세스 서버 AS의 선택을 제공한다. GGSN은 IMSI/PDP-형 파라미터의 맵핑을 액세스 서버AS/ISP 데이터에 제공한다. 최종적으로, DHCP-서버는 DHCP-고객 아이덴티티 및 DHCP 인증 토큰을 저장하여, GPRS/MS/호스트 및 선택된 스위칭 소자 PDN-SW의 상호 인식과, 그들간의 통신을 위해 적당히 구성된 프로토콜을 설정한다.

PDP-형 문맥 활성화를 이용한 액세스 서버의 선택

SGSN에서의 PDP 문맥 활성화 시에 ISP/PDN에 대한 통상적인 회선 교환 액세스 와 PDP-형 파라미터에 따른 액세스 서버의 선택간의 차는 특히 도11을 고려할 시에 명백해진다.

먼저, ISP/PDN에 대한 통상적인 회선 교환 액세스에서, 단말국은 호출된 파티 번호에 의해 통상적으로 바람직한 ISP (인터넷 서비스 공급자) 및 액세스 서버를 선택할 가능성을 갖는 것으로 알고 있다. 서로 다른 ISP는 서로 다른 액세스 번호를 가짐으로써, COMPUSERVE, T-DNLINE등과 같은 서로 다른 액세스 서버가 적당한 번호를 간단히 다이얼링함으로써 단말국에 의해 선택될 수 있다. 회선 교환 GSM 인터넷 액세스 기능에서도, 적당한 액세스 서버의 선택은 적당히 호출된 파티 번호 (CPN)의 전송을 통해 수행된다.

본 발명에 따르면, PLMN-SW의 액세스 서버(즉, GGSN의 적당한 액세스 서버)의 선택은 이미 도9에서 광범위하게 기술된 바와 같이 SGSN에서의 PDP-문맥 활성화 시에 PDP-형 파라미터에 기초한다. 도11은 상기 인용된 GSM TS 100960 제안된 1.1.0 및 GSM 03.60 제안된 버전 2.0.0 서류에서 공지된 도6에 도시된 통상적인 PDP-문맥 활성화 절차의 연장선으로 볼 수 있다. 그래서, 도11의 절차는 도6의 범용 PDP 문맥 활성화 절차의 문맥에서 알 수 있다.

단계 S11에서, 활성화 PDP 문맥 요구 메시지는 제1 단말국 (Host/GPRS-MS)으로부터 서빙 GPRS 지원 노드 SGSN로 전송된다. 단계 S11는 도6의 단계 S1에 대응하지만, 도11에 나타나 있는 바와 같이 서로 다른 파라미터 리스트를 포함한다. 통상적으로 도6의 단계 S1에서 PDP 문맥 요구에 필요한 다른 파라미터와는 별도로, 도11의 단계 S11에서의 활성화 PDP 문맥 요구 메시지는 네트워크 지시 파라미터 NIP, 즉, 'PDP-형(<->AS)' 파라미터를 포함한다. 대괄호<->내에는 단말국 GPRS-MS의 선택 수단 SEL이 네트워크 지시 메모리 NRM로부터 선택된 네트워크 지시를 삽입한다. 따라서, <->는 'X.25 PDN, ERINET, ISP1, ISP2, ISP3'을 나타내고, 전체 네트워크 식별 파라미터, 예를 들어 PDP-형(X.25 AS)은 X.25 PDN 네트워크 또는 X.25 네트워크의 액세스 서버의 요구 설정을 나타낸다. 양호하게도, PDP 문맥 요구는 보통 파라미터 MS-ID (이동국 아이덴티티), QoS (요구된 품질의 서비스) 및 NSAPI (네트워크 층 서비스 액세스 포인트 식별자)을 포함한다. 단계 S12는 도6의 단계 S2에 대응한다.

단계 S11'에서, SGSN은 바람직한 패킷 데이터 네트워크를 서비스하는 GGSN의 적당한 GGSN 어드레스를 유도한다 (예를 들어 도2 참조). 물론, 단계 S11'로 진행하기 전에, SGSN은 HLR내의 가입에 대한 NIP를 검사한다. SGSN이 단계 S11'에서 GGSN 어드레스를 추론하는 가에 대한 2개의 가능성이 있다. 저장된 GGSN 어드레스가 이용되거나, PDP-형(및 AS)로부터 유도된 GGSN 어드레스가 이용된다. 단계 S11' 후에, SGSN은 어느 GGSN으로 단계 S31의 생성 PDP 문맥 요구를 전송해야 하는 지를 알고 있다.

통상적인 MS-ID 및 neg.QoS (제1 단말국 및 SGSN 간에 일치된 절충 품질의 서비스)의 종래 파라미터와는 별도로, 본 발명의 생성 PDP 문맥 요구는 파라미터 'TEPI PDP-형(<->AS)'를 포함한다. 이는 단말국 TE (GPRS-MS)의 액세스 포인트의 식별을 지시하는 단말 포인트 식별자 TEPI를 포함한다.

단계 S31'에서, 생성 PDP 문맥 요구 메시지를 수신하는 GGSN은 PDP-형을 액세스 서버 AS 아이덴티티에 맵핑한다. 즉, GGSN은 예를 들어 X.25 PDN에 전용된 액세스 서버 AS는 PDP-형 파라미터의 내용으로 인해 활성화될 필요가 있다는 것을 인지한다. GGSN은 PLMN 지원 GPRS의 최종 접속점으로서, 제2 단말국 (ISP/PDN 스위칭 소자 PDN-SW와 접속된 단말국 PTE)에 대한 접속을 설정한다. 그래서, 단계 S31'에서, GPRS 터널링 프로토콜 GTP을 설정하여, GGSN내에 제공된 통신 링크 설정 수단에 의해 경로 또는 IP 터널을 형성한다(도10의 IP-터널 참조). 단계 S31'의 종료 지점에서, PDP 문맥이 활성화된다.

그래서, 단계 S31'에서, 생성 PDP 문맥 응답은 GGSN으로부터 SGSN으로 전송된다. 생성 PDP 문맥 응답은 단계 S31'내의 파라미터와는 별도로 BB 프로토콜 및 단말국 PTE의 TEPI를 포함한다. 단계 S31'에서, GPRS 터널링 프로토콜 GTP은 설정되고, 논리적 링크 제어부 LLC는 ABM 모드에서 세트되고, PDP 문맥은 활성화된다.

단계 S41에서, 활성화 PDP 문맥 수용 메시지는 SGSN으로부터 제1 단말국으로 전송된다. 제1 단말국이 단계 S11에서 활성화 PDP 문맥 요구 메시지를 전송하였음을 SGSN이 알고 있으므로, 단계 S41에서는 활성화 PDP 문맥 수용 메시지가 TEPI 정보를 포함하지 않는다. 이는 MS-ID, 요구된 QoS, 절충된 QoS 및 네트워크 식별 파라미터 PDP-형(<->AS)을 포함한다.

단계 S41 후의 상황은 PLMN-단말국에서 도9의 단계 ST6의 확인 응답 메시지에 대응한다. 상기 도9를 참조로 설명된 바와 같이, 단계 S41 후에, 바람직한 패킷 데이터 네트워크 또는 인터넷 서비스 공급자가 선택되고, 프로토콜 및 적당한 서버가 선택되므로 베어러(bearer) 서비스가 설정된다.

단계 S41'에서, 논리적 링크 제어부 LLC는 ABM 모드에서 세트된다. 호스트/GPRS-MS가 IP 어드레스를 갖지 않을 지라도 호스트/GPRS-MS 및 선택된 액세스 서버 AS 사이에는 인터넷 프로토콜(IP) 베어러가 설정된다. 이제, 패킷 데이터 네트워크 또는 인터넷 서버 공급자의 적절한 스위칭 소자 PDN-SW로 패킷을 릴레이하는 GGSN에서 DHCP IP 패킷은 GPRS 베어러를 통해 GPRS-MS/호스트로부터 바람직한 액세스 서버 AS로 전송될 수 있다.

물론, 도11의 PDP 문맥 활성화 절차는 인터넷 서비스 공급자에 대한 IP 터널의 설정 뿐만 아니라 일반적으로 통신 링크 P1, P2, P3의 설정에 적용할 수 있다(도4,8,10 참조).

PDP-형 파라미터의 실시예

도12에 도시된 바와 같이, PDP 형 파라미터는 16-비트 파라미터인 것이 바람직한데, 이에 대한 해석은 다음과 같다. 0 IP, 디폴트(default) 인터워킹 네트워크 (예를 들어, 도3,4에 도시된 인터-PLMN 백본 네트워크),

1 X.25, 디폴트 인터워킹 네트워크

2-99 이런 프로토콜의 버전에 의해 'IP, 디폴트 인터워킹 네트워크'로서 해석되는 예약,

100-12000 PLMN 특정 인터워킹 네트워크,

12001-64K 장차 사용을 위한 예약,

물론, 16-비트 PDP 파라미터의 다른 해석이 행해질 수 있고, 상기 정의는 단지 본 발명의 양호한 실시예에 적용할 뿐이다. PDP 형 파라미터는 또한 16-비트와 다른 길이를 가질 수 있다. 도12A에서, X.25 디폴트 인터워킹 네트워크는 PDP-형 파라미터에서 특정된다.

ISP(인터넷 서비스 공급자)의 선택

전송된 바와 같이, 회선 교환 액세스의 통상적인 경우는 ISP(인터넷 서비스 공급자)의 선택이 액세스 서버에 의해 행해지고, DHCP 인증과 함께 식별 파라미터로서 수신된 사용자 아이덴티티 (사용자-id)에 기초로 한다는 것이다. 그래서, 식별 파라미터는 ISP의 도메인 이름을 나타낸다. 예를 들면, DHCP 인증은 통상적으로 예를 들어 www.ericsson.se일 수 있다. 그런 DHCP 인증의 후자부는 ISP의 도메인 이름, 여기서는 'ericsson.se'를 나타낸다. 통상적으로, 액세스 서버 AS는 RADIUS 구성 데이터와 함께 ISP 도메인 이름을 검사하여, ISP 터널 (즉, 통신 링크)를 결정한다.

도11을 참조로 전송된 바와 같이, 본 발명에 따르면, GPRS 환경의 ISP의 선택은 서로 다르게 행해진다. 또한, 도12에 나타난 바와 같이, 'PLMN 특정 인터워킹 네트워크'에 대하여, 네트워크 지시 파라미터, 즉 PDP-형 파라미터는 2개의 서브-필드, '액세스 서버 아이덴티티'를 포함하는 제1 지시 필드와, '인터넷 서비스 공급자 아이덴티티'를 포함하는 제2 지시 필드로 이루어지는 것으로 해석될 수 있다.

전송된 바와 같이, 특정 가입 파라미터(데이터)는 가입 파라미터 메모리 HLR내에 저장된다. 그래서, 특정 GPRS-MS에 대한 액세스 가능성은 서브-넘버(sub-number)의 가능한 ISP만으로 제한될 수 있다. 양호하게도, HLR 가입 데이터는 스위칭 소자 PLMN-SW에 의해 설정되어, 회사 근거리 통신망(LAN)에 대한 패쇄 사용자 그룹을 형성하므로써, 회사 LAN을 액세스할 외부 단말국의 액세스는 제한된다. 즉, 특정 회사 패킷 데이터 네트워크의 RADIUS 서버상의 대량의 부하는 방지된다.

각 PLMN 스위칭 소자(운영자)는 어느 PDP 형 파라미터가 인터넷 서비스 공급자 ISP, 예를 들어 (도12a 참조), 즉 '100 = AoL', '101 = COMPUSERVE', '102 = ERINET', '103 = T-ONLINE' 등을 식별하는 것으로 정의한다.

따라서, PDP-형 파라미터가 바람직한 액세스 서버에 대해 동일한 지시 또는 아이덴티티를 포함하면서, 바람직한 패킷 데이터 통신 네트워크에 대한 최종 접속은 단지 ISP 아이덴티티가 HLR 가입 데이터내에 포함된 것과 정합할 시에 행해진다. 따라서, PDP-형 파라미터내의 2개의 분리 필드를 이용함으로써, 단말국의 2 단계 그룹이 성취된다.

전송된 바와 같이, 이미 존재하는(즉, 표준화 및 설정된) 파라미터, 즉 PDP-형 파라미터를 사용함으로써, PLMN 지원 GPRS의 단말국이 특정 ISP를 선택하도록 한다. 각 네트워크 운영자는 한 'PDP-형 파라미터'에 대한 한 ISP를 맵핑할 가능성을 가져, 어느 ISP에 단말국이 접속할 수 있는 가를 나타낼 수 있다. 16-비트 PDP-형 파라미터를 이용하여, 64000까지의 ISP가 접속될 수 있다. 따라서, 많은 수의 ISP(인터넷 서비스 공급자)는 GPRS 네트워크에 대한 인터넷 서비스 공급자가 더욱 유연하게 사용하게 하는 GPRS 네트워크에 접속될 수 있다.

다수의 네트워크를 병렬로 이용하기 위해 수정된 PDP-파라미터

본 발명의 다른 실시예에 따르면, PDP-형 파라미터는 또한 단말국 GPRS가 2 이상의 패킷 데이터 통신 네트워크 PDN1에 대한 액세스를 동시에 요구할 수 있도록 수정될 수 있다. 이런 경우에, PDP-형 파라미터는 제각기 도11에서 정의된 바와 같이 2개의 엔트리를 포함한다. 그 후, SGSN은 2 이상의 적절한 GGSN을 선택하고, 2 개의 통신 링크가 동시에 설정될 수 있다. GPRS 시스템을 지원하는 PLMN의 패킷 성질로 인하여, 단말국 GPRS-MS는 특정한 2-단계 PDP-형 파라미터의 전송을 통해 요구된 2 개의 분리 패킷 데이터 통신 네트워크의 2 개의 단말국 PTE와 동시에 통신할 수 있다.

산업상 이용 가능성

전송된 바와 같이, 본 발명에 따른 방법, 스위칭 소자, 전기 통신 시스템 및 단말국은 GPRS 특징을 지원하는 PLMN 네트워크의 사용자가 바람직한 임의 패킷 데이터 네트워크에 연결하도록 하고, 즉 다수의 서로 다른 인터넷 서비스 공급자, 기업 네트워크 등을 사용하도록 한다. 본 발명은 패킷 무선 서비스의 어느 PLMN-시스템 지원 특징에 적용될 수 있어, 특히 현재의 ETSI 표준에 따른 GSM-시스템 지원 GPRS내에 사용하는 것으로 제한되지 않는다.

더욱이, 본 발명은 본원에 기술된 양호한 실시예로 제한되지 않고, 당업자는는 첨부한 청구의 범위의 범주내에서 본 발명의 수정 및 변형을 수행할 수 있다. 이런 청구의 범위에서, 참조 번호는 단지 명료성을 위한 것으로 본 청구의 범위의 범주를 제한하지 않는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

이동 무선 전기 통신 네트워크(PLMN)의 제1 단말국(TE,MT; GPRS-MS) 및 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)의 제2 단말국(PTE) 사이에서의 데이터 통신 방법에 있어서, 미리 정해진 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)를 지시하는 네트워크 지시 파라미터(NIP,PDP-형(<->AS))를 상기 제1 단말국에서 다수의 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)가 접속되는 상기 이동 무선 전기 통신 네트워크(PLMN)의 스위칭 소자(GSN,SGSN,GGSN,PLMN-SW)로 전송하는 단계(NRM,SEL,ST1,S11), 상기 네트워크 지시 파라미터(NIP)에 의해 지시를 받은 패킷 데이터 통신 네트워크에 액세스를 제공하는 상기 스위칭 소자(PLMN-SW)내의 액세스 수단(GGSN/AS)을 선택하는 단계(SEL,ST3,S11',S31) 및, 상기 지시된 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)의 스위칭 소자(PLMN-SW)를 액세스하도록 상기 선택된 액세스 수단(AS)을 활성화시키는 단계(AC,ST4,S31')를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 통신 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 네트워크 지시 파라미터(NIP)를 수신한 후에, 상기 네트워크 지시 파라미터(NIP)는 가입 메모리 수단(HLR)내에 저장된 가입 파라미터(SP)와 비교되고(SGSN,SCM,ST3), 상기 액세스 수단(GGSN/AS)의 상기 선택 및 활성화는 단지 상기 수신된 네트워크 지시 파라미터(NIP)가 상기 가입 메모리 수단(HLR)의 가입 파라미터(SP)와 정합할 때에만 수행되는 것을 특징으로 하는 데이터 통신 방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 액세스 수단(AS)이 활성화된 후에, 상기 제1 및 제2 단말국(GPRS-MS,PTE) 간의 통신 링크(P1,P2,P3,IP-TUN)는 상기 이동 무선 전기 통신 네트워크(PLMN)의 상기 스위칭 소자(PLMN-SW)와 상기 선택된 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN)의 상기 스위칭 소자(PLMN-SW)를 통해 통신 링크 설정 수단(TUN-LK)에 의해 설정되는(ST4,ST5,S31') 것을 특징으로 하는 데이터 통신 방법.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 이동 무선 통신 시스템(PLMN)의 상기 제1 단말국(GPRS-MS)은 식별 파라미터(DHCP-id)를 상기 패킷 데이터 통신 시스템(PDN1,PDN2,IN)의 상기 스위칭 소자(PDN-SW)로 전송하고, 상기 통신 링크 설정 수단(TUN-LK)은 상기 패킷 데이터 통신 네트워크(IN)의 상기 스위칭 소자(PDN-SW)내에 제공된 검증 수단(ID-VAL)이 상기 수신된 식별 파라미터(DHCP-id)와, 상기 스위칭 수단(PDN-SW)내에 제공된 식별 메모리 수단(ID-MEM)내에 저장되는 다수의 식별 파라미터(DHCP-id)중의 하나의 파라미터간의 정합을 결정할 때만 통신 링크를 설정(ST4, ST5, S31')하는 것을 특징으로 하는 데이터 통신 방법.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 통신 링크(TUN-LK)는 상기 이동 무선 통신 시스템(PLMN)의 상기 스위칭 소자(PLMN-SW)와 상기 패킷 데이터 통신 시스템(PDN1,PDN2,IN)의 상기 스위칭 소자(PDN-SW)의 액세스 수단(DHCP-SERV)에 의한 상기 2개의 단말국 사이에 설정되는 것을 특징으로 하는 데이터 통신 방법.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 네트워크 식별 파라미터(NIP)는 데이터 통신형(e-메일, DELTA)을 추가로 지시하는 것을 특징으로 하는 데이터 통신 방법.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 이동 무선 통신 시스템(PLMN)은 범용 패킷 무선 서비스(GPRS)를 포함하는 D1 또는 D2 네트워크와 같은 GSM-기반으로 한 무선 통신 네트워크이고, 상기 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)는 회사 인트라넷(PDN2), X.25 네트워크(PDN1), 인터넷 기반으로 한 네트워크(IN) 및 범용 패킷 무선 서비스(GPRS) 기반으로 한 네트워크를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 통신 방법.

청구항 8.

제 1 항 또는 제 7 항에 있어서,

상기 네트워크 지시 파라미터(NIP)는 PDP 문맥 활성화 절차(S11,S12,S11',S31,S31',S31'',S31''',S41,S41';S1,S2,S3',S3'',S4)가 상기 GPRS 시스템에서 수행될 시에 상기 이동 무선 통신 네트워크(PLMN)의 상기 스위칭 소자(PLMN-SW)로 전송되는 PDP-형 파라미터인 것을 특징으로 하는 데이터 통신 방법.

청구항 9.

제 5 항 또는 제 7 항에 있어서,

상기 패킷 데이터 통신 시스템(IN)의 상기 스위칭 소자(PDN-SW)는 인터넷 서비스 공급자(ISP1,ISP2)이고, 상기 액세스 수단(DHCP-SERV)은 상기 인터넷 서비스 공급자(ISP1,ISP2)의 DHCP-서버인 것을 특징으로 하는 데이터 통신 방법.

청구항 10.

제 4 항 또는 제 9 항에 있어서,

상기 식별 파라미터(DHCP-id)는 상기 인터넷 서비스 공급자(ISP1,ISP2)의 상기 DHCP-서버(DHCP-SERV)로 전송되는 것을 특징으로 하는 데이터 통신 방법.

청구항 11.

이동 무선 전기 통신 네트워크(PLMN)의 제1 단말국(TE,MT,GPRS-MS) 과, 이에 접속된 다수의 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN) 중의 하나의 제2 단말국(PTE) 사이에 데이터 통신을 제공하는 스위칭 소자(GSN,SGSN,GGSN,PLMN-SW)에 있어서,

상기 제1 단말국으로부터 미리 정해진 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)를 지시하는 네트워크 지시 파라미터(NIP,PDP-형(<->AS))를 수신하는 수신 수단(NIP-RC),

상기 접속된 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)중의 하나에 액세스를 제공하는 각각의 다수의 액세스 수단(GGSN/AS),

상기 수신된 네트워크 지시 파라미터(NIP)에 따라 액세스 수단(GGSN/AS)을 선택하는 선택 수단(SEL) 및,

상기 지시된 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)의 스위칭 소자(PDN-SW)를 액세스하도록 상기 선택된 액세스 수단(AS)을 활성화시키는 제어 수단(AC)을 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 소자.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 단말국(GPRS-MS,PTE)의 가입을 지시하는 가입 파라미터(SP)를 미리 정해진 상기 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)에 저장하는 가입 메모리 수단(HLR) 및,

상기 가입 메모리 수단(HLR)내에 저장된 상기 가입 파라미터(SP)와 상기 수신된 네트워크 지시 파라미터(NIP)를 비교하는 가입 검사 수단(SCM,SGSN)을 포함하는데,

상기 제어 수단(AC)은 상기 수신된 파라미터(NIP)가 상기 가입 메모리 수단(HLR)내의 파라미터(SP)의 하나와 정합할 시에만 선택된 액세스 수단(AS)을 활성화시키는 것을 특징으로 하는 스위칭 소자.

청구항 13.

제 11 항에 있어서,

상기 이동 무선 전기 통신 네트워크(PLMN)와 상기 선택된 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)의 상기 스위칭 소자(PDN-SW)를 통해 상기 제1 및 제2 단말국 사이에 통신 링크(P1,P2,P3,IP-TUN)를 설정하는 통신 링크 설정 수단(TUN-LIN)을 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 소자.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 통신 링크 설정 수단(TUN-LK)은 상기 패킷 데이터 통신 네트워크(IN)의 상기 스위칭 수단(PDN-SW)내에 제공된 검증 수단(ID-VAL)이 상기 제1 단말국(GPRS-MS)으로부터 전송된 식별 파라미터(DHCP-id)와, 상기 스위칭 수단(PDN-SW)내에 제공된 식별 메모리 수단(ID-MEM)내에 저장되는 다수의 식별 파라미터(DHCP-id)중 하나의 파라미터 간의 정합을 결정할 시에만 통신 링크를 설정하는 것을 특징으로 하는 스위칭 소자.

청구항 15.

제 14 항에 있어서,

상기 통신 링크 설정 수단은 상기 이동 무선 통신 시스템(PLMN)의 상기 스위칭 소자(PLMN-SW)와 상기 선택된 패킷 데이터 통신 시스템(IN)의 상기 스위칭 소자(DHCP-SERV)의 액세스 수단(DHCP-SERV)을 통해 상기 2개의 단말국 사이에 상기 통신 링크(IP-TUN)를 설정하는 것을 특징으로 하는 스위칭 소자.

청구항 16.

제 11 항에 있어서,

상기 네트워크 식별 파라미터(NIP)는 데이터 통신형(e-메일, DELTA)을 추가로 지시하는 것을 특징으로 하는 스위칭 소자.

청구항 17.

제 11 항에 있어서,

상기 이동 무선 통신 시스템(PLMN)은 범용 패킷 무선 서비스(GPRS)를 포함하는 D1 또는 D2 네트워크와 같은 GSM-기반으로 한 무선 통신 네트워크이고, 상기 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)는 회사 인트라넷(PDN2), X.25 네트워크(PDN1), 인터넷 기초 네트워크(IN) 및 범용 패킷 무선 서비스(GPRS) 기반으로 한 네트워크를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 소자.

청구항 18.

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

상기 수신 수단(NIP-RC) 및 상기 선택 수단(SEL)은 상기 제1 단말국을 서비스하는 범용 패킷 무선 서비스(GPRS) 시스템의 서비스하는 GPRS 지원 노드(SGSN)에 제공되고, 상기 액세스 수단(AS)은 상기 서비스하는 GPRS 지원 노드(SGSN) 및 상기 선택된 패킷 데이터 통신 네트워크(예를 들어, IN)에 접속된 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)인 데, 상기 선택 수단(SEL)은 상기 전용 패킷 데이터 통신 네트워크에 접속된 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)를 선택하며,

상기 가입 메모리 수단(HLR)은 상기 이동 무선 통신 시스템의 홈 위치 레지스터(HLR)이고, 상기 가입 검사 수단(SC M,SGSN)은 상기 서비스하는 GPRS 지원 노드(SGSN)내에 제공되며, 상기 액세스 수단(AS)은 상기 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)내에 제공된 액세스 서버(AS)인 것을 특징으로 하는 스위칭 소자.

청구항 19.

제 11 항 또는 제 17 항에 있어서,

상기 패킷 데이터 통신 시스템(IN)의 상기 스위칭 소자(PDN-SW)는 인터넷 서비스 공급자(ISP1,ISP2)이고, 상기 네트워크 지시 파라미터(NIP)는 액세스 서버 아이덴티티(AS-Id)를 지시하는 제1 필드(NIP-1)와 인터넷 서비스 공급자 아이덴티티(ISP-Id)를 지시하는 제2 필드(NIP-2)를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 소자.

청구항 20.

제 15 항 또는 제 19 항에 있어서,

상기 액세스 수단(DHCP-SERV)은 상기 인터넷 서비스 공급자(ISP1,ISP2)의 DHCP-서버인 것을 특징으로 하는 스위칭 소자.

청구항 21.

제1 및 제2 단말국(TE,MT,GPRS-MS:PTE) 사이에서의 패킷 데이터 통신을 제공하는 전기 통신 시스템(GPRS,GSM)으로서,

상기 제1 단말국이 접속되는 하나 이상의 이동 무선 통신 네트워크(PLMN A, PLMN B) 및,

상기 제2 단말국(PTE)이 상기 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)중 한 네트워크에 접속되는 다수의 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)를 포함하는데,

상기 통신 네트워크는 스위칭 소자(PLMN-SW)에 접속되는 전기 통신 시스템(GPRS,GSM)에 있어서,

상기 스위칭 소자는,

상기 이동 무선 통신 네트워크(PLMN)를 통해 상기 제1 단말국(GPRS-MS)으로부터 미리 정해진 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)를 지시하는 네트워크 지시 파라미터(NIP,PDP-형(<->AS))를 수신하는 수신 수단(NIP-RC),

상기 접속된 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)중의 하나에 제각기 액세스를 제공하는 각각의 다수의 액세스 수단(GGSN/AS),

상기 수신된 네트워크 지시 파라미터(NIP)에 따라 액세스 수단(GGSN/AS)을 선택하는 선택 수단(SEL) 및,

상기 지시된 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)의 스위칭 소자(PDN-SW)를 액세스하도록 상기 선택된 액세스 수단(GGSN/AS)을 활성화시키는 제어 수단(AC)을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 통신 시스템.

청구항 22.

제 21 항에 있어서,

상기 스위칭 소자(PLMN-SW)는,

상기 단말국(GPRS-MS,PTE)의 가입을 지시하는 가입 파라미터(SP)를 미리 정해진 상기 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)에 저장하는 가입 메모리 수단(HLR) 및,

상기 가입 메모리 수단(HLR)내에 저장된 상기 가입 파라미터(NAP)와 상기 수신된 네트워크 지시 파라미터(SP)를 비교하는 가입 검사 수단(SCM,SGSN)을 포함하는 데,

상기 제어 수단(AC)은 상기 수신된 파라미터(NIP)가 상기 가입 메모리 수단(HLR)내의 파라미터(SP)의 하나와 정합할 시에만 선택된 액세스 수단(AS)을 활성화시키는 것을 특징으로 하는 전기 통신 시스템.

청구항 23.

제 21 항에 있어서,

상기 이동 무선 전기 통신 네트워크(PLMN)의 상기 스위칭 소자(PLMN-SW)와 상기 선택된 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)의 상기 스위칭 소자(PDN-SW)를 통해 상기 제1 및 2단말국 사이에 통신 링크(P1,P2,P3,IP-TUN)를 설정하는 통신 링크 설정 수단(TUN-LIN)을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 통신 시스템.

청구항 24.

제 23 항에 있어서,

상기 제1 단말국(GPRS-MS)은 식별 파라미터(DHCP-id)를 상기 패킷 데이터 통신 네트워크(ID)의 상기 스위칭 수단(PDN-SW)으로 전송하는 식별 수단(ID)을 포함하고,

상기 통신 링크 설정 수단(TUN-LK)은 상기 패킷 데이터 통신 네트워크(IN)의 상기 스위칭 수단(PDN-SW)내에 제공된 검증 수단(ID-VAL)이 상기 제1 단말국으로부터 전송된 식별 파라미터(DHCP-id)와, 상기 스위칭 수단(PDN-SW)내에 제공된 식별 메모리 수단(ID-MEM)내에 저장되는 다수의 식별 파라미터(DHCP-id)중 하나의 파라미터 간의 정합을 결정할 시에만 통신 링크를 설정하는 것을 특징으로 하는 전기 통신 시스템.

청구항 25.

제 24 항에 있어서,

상기 통신 링크 설정 수단은 상기 이동 무선 통신 시스템(PLMN)의 상기 스위칭 소자(PLMN-SW)와 상기 패킷 데이터 통신 시스템(IN)의 상기 스위칭 소자(DHCP-SERV)의 액세스 수단(DHCP-SERV)을 통해 상기 2개의 단말국 사이에 상기 통신 링크(IP-TUN)를 설정하는 것을 특징으로 하는 전기 통신 시스템.

청구항 26.

제 21 항에 있어서,

상기 네트워크 식별 파라미터(NIP)는 데이터 통신형(e-메일, DELTA)을 추가로 지시하는 것을 특징으로 하는 전기 통신 시스템.

청구항 27.

제 21 항에 있어서,

상기 이동 무선 통신 시스템(PLMN)은 범용 패킷 무선 서비스(GPRS)를 포함하는 D1 또는 D2 네트워크와 같은 GSM-기반으로 한 무선 통신 네트워크이고, 상기 패킷 데이터 전송 시스템(PDN1,PDN2,IN)은 회사 인트라넷(PDN2), X.25 네트워크(PDN1), 인터넷 기초 네트워크(IN) 및 범용 패킷 무선 서비스(GPRS) 기반으로 한 네트워크를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 통신 시스템.

청구항 28.

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

상기 수신 수단(NIP-RC) 및 상기 선택 수단(SEL)은 상기 제1 단말국을 서비스하는 범용 패킷 무선 서비스(GPRS) 시스템의 서비스하는 GPRS 지원 노드(SGSN)에 제공되고, 상기 액세스 수단(AS)은 상기 서비스하는 GPRS 지원 노드(SGSN) 및 상기 선택된 패킷 데이터 통신 시스템(IN)에 접속된 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)인 데, 상기 선택 수단(SEL)은 상기 지시된 패킷 데이터 통신 시스템에 접속된 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)를 선택하며, 상기 가입 메모리 수단(HLR)은 상기 이동 무선 통신 시스템의 홈 위치 레지스터(HLR)이고, 상기 가입 검사 수단(SCM,SGSN)은 상기 서비스하는 GPRS 지원 노드(SGSN)내에 제공되며, 상기 액세스 수단(AS)은 상기 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)내에 제공된 액세스 서버(AS)인 것을 특징으로 하는 전기 통신 시스템.

청구항 29.

제 21 항 또는 제 28 항에 있어서,

상기 패킷 데이터 통신 시스템(IN)의 상기 스위칭 소자(PDN-SW)는 인터넷 서비스 공급자(ISP1,ISP2)이고, 상기 네트워크 지시 파라미터(NIP)는 액세스 서버 아이덴티티(AS-Id)를 지시하는 제1 필드(NIP-1)와 인터넷 서비스 공급자 아이덴티티(ISP-Id)를 지시하는 제2 필드(NIP-2)를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 통신 시스템.

청구항 30.

제 25 항 또는 제 27 항에 있어서,

상기 액세스 수단(DHCP-SERV)은 상기 인터넷 서비스 공급자(ISP1,ISP2)의 상기 DHCP-서버인 것을 특징으로 하는 전기 통신 시스템.

청구항 31.

패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)의 미리 정해진 단말국(PTE)에 대한 패킷 데이터 통신을 위한 이동 무선 전기 통신 네트워크(PLMN)의 단말국(GPRS-MS)에 있어서,
스위칭 소자(GSN,SGSN,GGSN,PLMN-SW)를 통해 상기 이동 무선 전기 통신 네트워크에 접속된 패킷 데이터 통신 네트워크에 제각기 대응하는 다수의 네트워크 지시 파라미터(NIP)를 저장하는 네트워크 지시 파라미터 메모리 수단(NIP-MEM),

상기 단말국이 패킷 데이터를 송수신할 수 있는 패킷 데이터 통신 네트워크를 지시하는 상기 메모리 수단(NIP-MEM)으로부터 네트워크 지시 파라미터(NIP)를 선택하는 선택 수단(SEL) 및,

상기 선택된 네트워크 지시 파라미터(NIP)를 상기 스위칭 소자(GSN,SGSN,GGSN,PLMN-SW)로 전송하여 상기 네트워크 지시 파라미터(NIP)에 의해 지시를 받은 패킷 데이터 통신 시스템에 접속을 요구하는 네트워크 요구 수단(NRM,S1)을 포함하는 것을 특징으로 하는 단말국.

청구항 32.

제 31 항에 있어서,

상기 네트워크 요구 수단(NRM)은 상기 단말국이 상기 바람직한 패킷 데이터 통신 시스템에 대한 액세스 권리를 가진 상기 스위칭 소자(PLMN-SW)로부터의 확인을 수신에 응답하여 상기 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)에 대한 통신 경로(IP-TUN,P1,P2,P3)를 설정하도록 접속 설정 절차(S1-S4)를 실행시키는 것을 특징으로 하는 단말국.

청구항 33.

제 31 항 또는 제 32 항에 있어서,

식별 파라미터(DHCP-id)를 상기 스위칭 소자(PLMN-SW)로 전송하는 식별 수단(ID)를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말국.

청구항 34.

제 31 항에 있어서,

상기 전송된 네트워크 식별 파라미터(NIP)는 데이터 통신형(e-메일, DELTA)을 추가로 지시하는 것을 특징으로 하는 단말국.

청구항 35.

제 31 항에 있어서,

상기 이동 무선 통신 시스템(PLMN)은 D1 또는 D2 네트워크와 같은 GSM-기반으로 한 무선 통신 시스템 네트워크이고, 상기 패킷 데이터 통신 네트워크(PDN1,PDN2,IN)는 회사 인트라넷(PDN2), X.25 네트워크(PDN1), 인터넷 프로토콜 기반으로 한 네트워크(IN) 및 범용 패킷 무선 서비스(GPRS) 기반으로 한 네트워크를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말국.

청구항 36.

제 31 항 또는 제 35 항에 있어서,

상기 네트워크 지시 파라미터(NIP)는 PDP-형 파라미터이고, 상기 네트워크 요구 수단(NRM)은 PDP 문맥 활성화 절차(S11,S12,S11',S31,S31',S31'',S31''',S41,S41';S1,S2,S3',S3'',S4)가 상기 GPRS 시스템에서 수행될 시에 상기 파라미터를 상기 스위칭 소자(PLMN-SW)로 전송하는 것을 특징으로 하는 단말국.

청구항 37.

제 31 항 또는 제 35 항에 있어서,

상기 패킷 데이터 통신 시스템(IN)의 상기 스위칭 소자(PDN-SW)는 인터넷 서비스 공급자(ISP1,ISP2)이고, 상기 네트워크 지시 파라미터(NIP)는 액세스 서버 아이덴티티(AS-Id)를 지시하는 제1 필드(NIP-1)와 인터넷 서비스 공급자 아이덴티티(ISP-Id)를 지시하는 제2 필드(NIP-2)를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말국.

청구항 38.

제 11 항 또는 제 17 항에 있어서,

상기 네트워크 지시 파라미터(NIP)는 PDP 문맥 활성화 절차(S11,S12,S11',S31,S31',S31'',S31''',S41,S41';S1,S2,S3',S3'',S4)가 상기 GPRS 시스템에서 수행될 시에 상기 이동 무선 통신 네트워크(PLMN)의 상기 스위칭 소자(PLMN-SW)로 전송되는 PDP-형 파라미터인 것을 특징으로 하는 스위칭 소자.

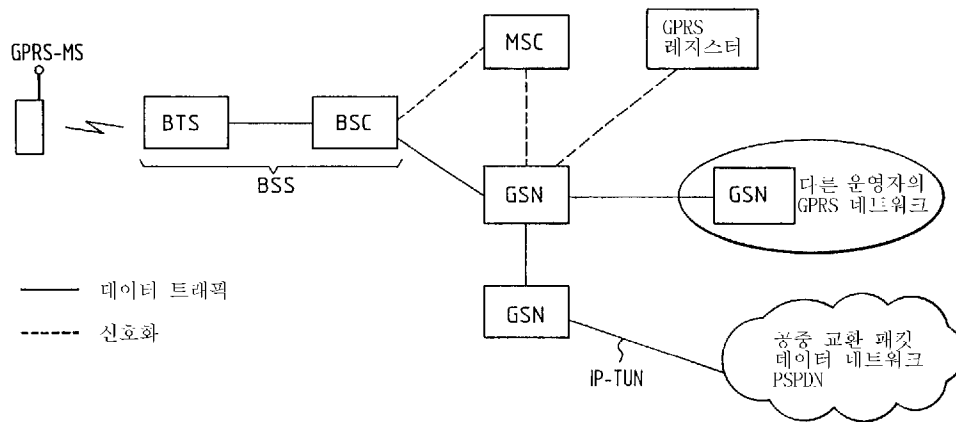
청구항 39.

제 21 항 또는 제 27 항에 있어서,

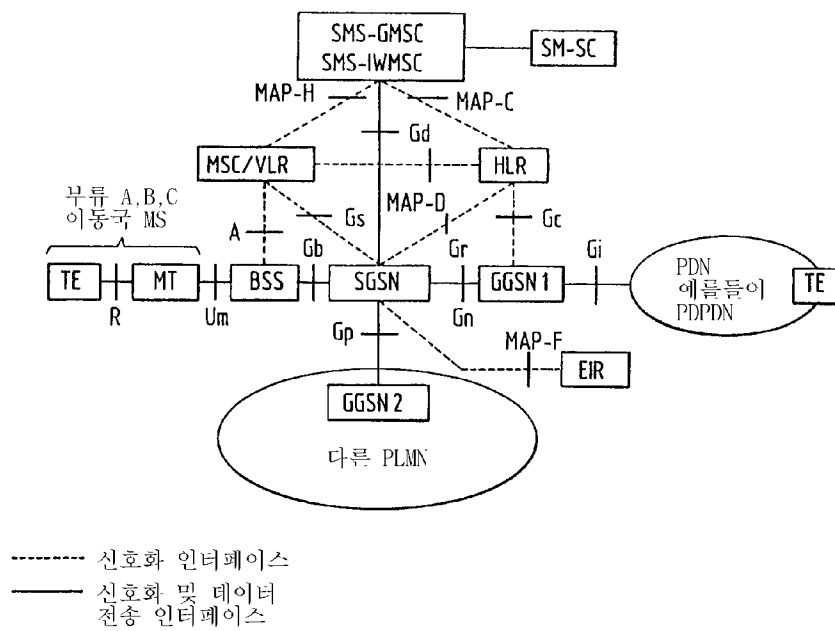
상기 네트워크 지시 파라미터(NIP)는 PDP 문맥 활성화 절차(S11,S12,S11',S31,S31',S31'',S31''',S41,S41';S1,S2,S3',S3'',S4)가 상기 GPRS 시스템에서 수행될 시에 상기 이동 무선 통신 네트워크(PLMN)의 상기 스위칭 소자(PLMN-SW)로 전송되는 PDP-형 파라미터인 것을 특징으로 하는 전기 통신 시스템.

도면

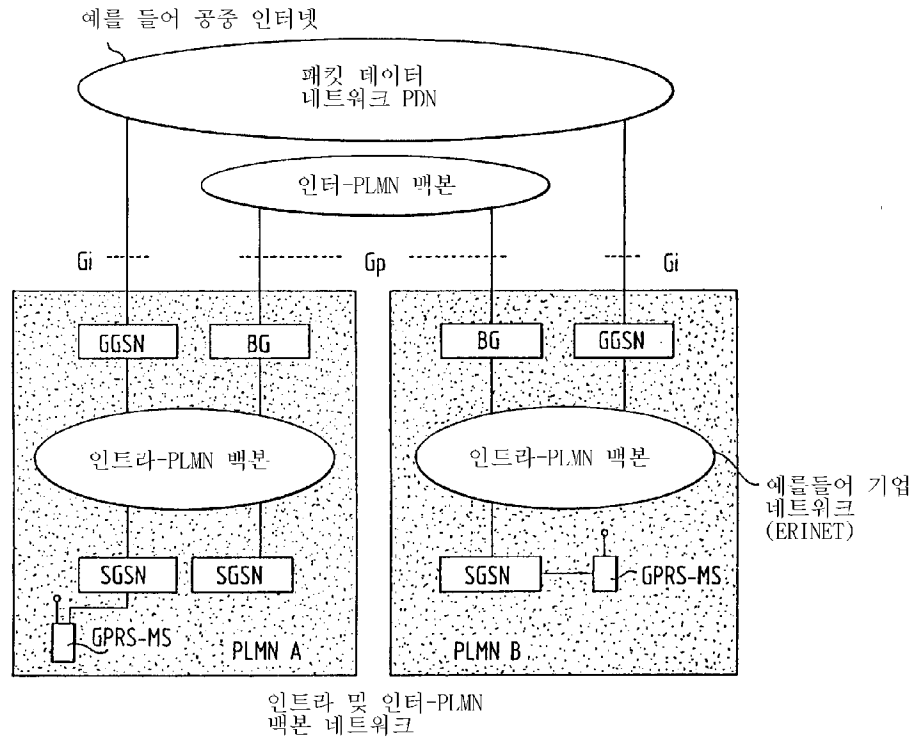
도면1



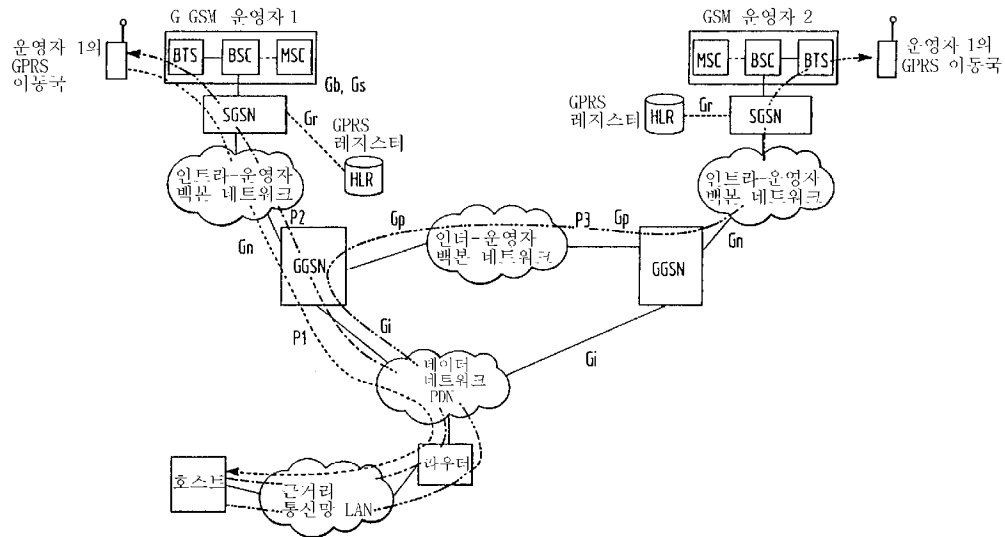
도면2



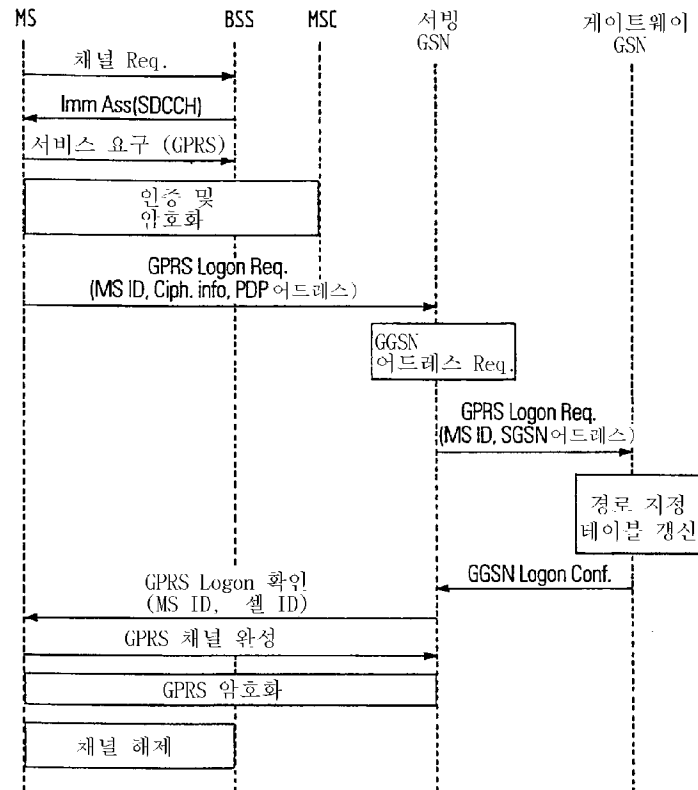
도면3



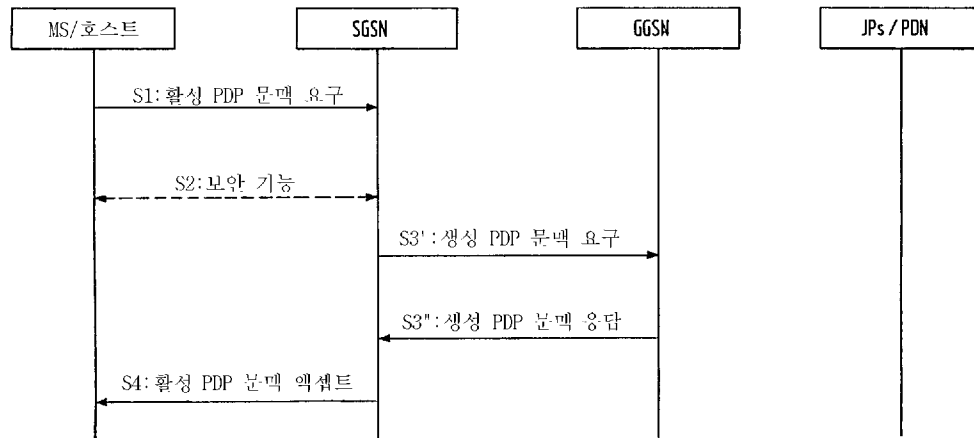
도면4



도면5

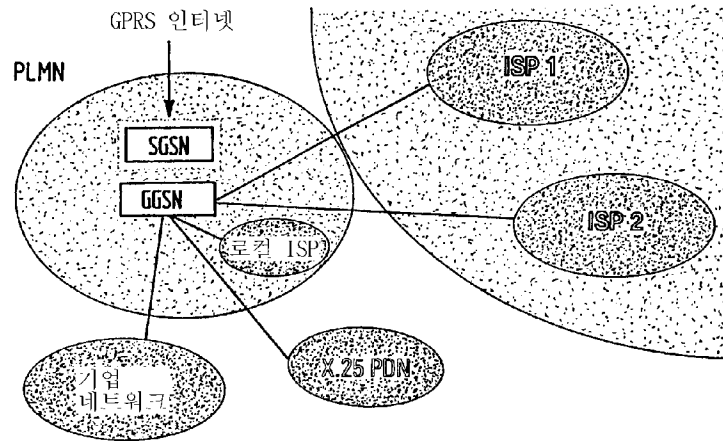


도면6

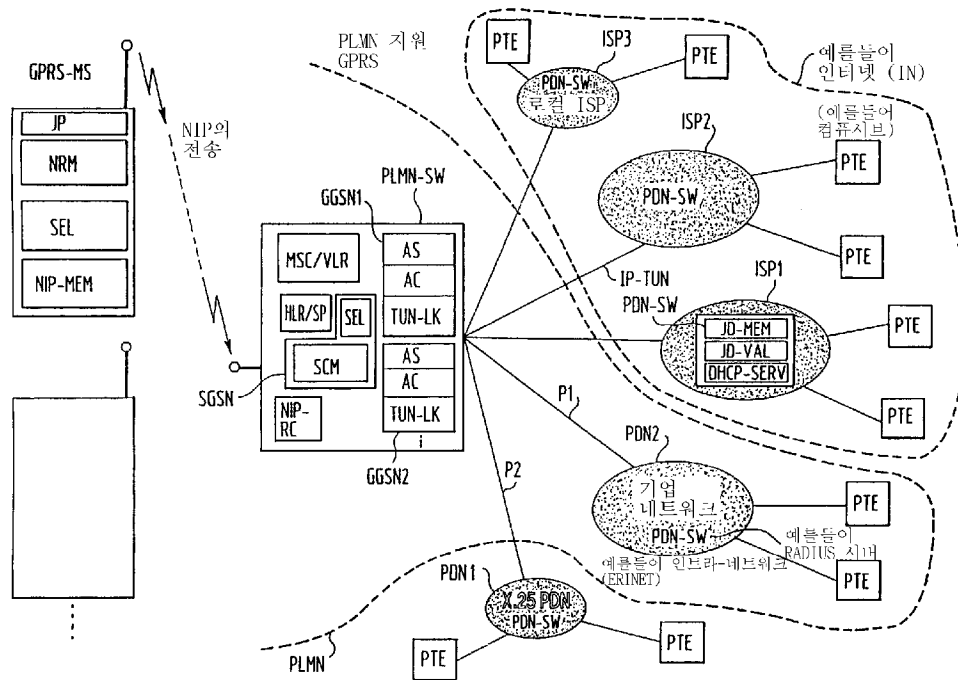


PDP 문맥 활동 절차

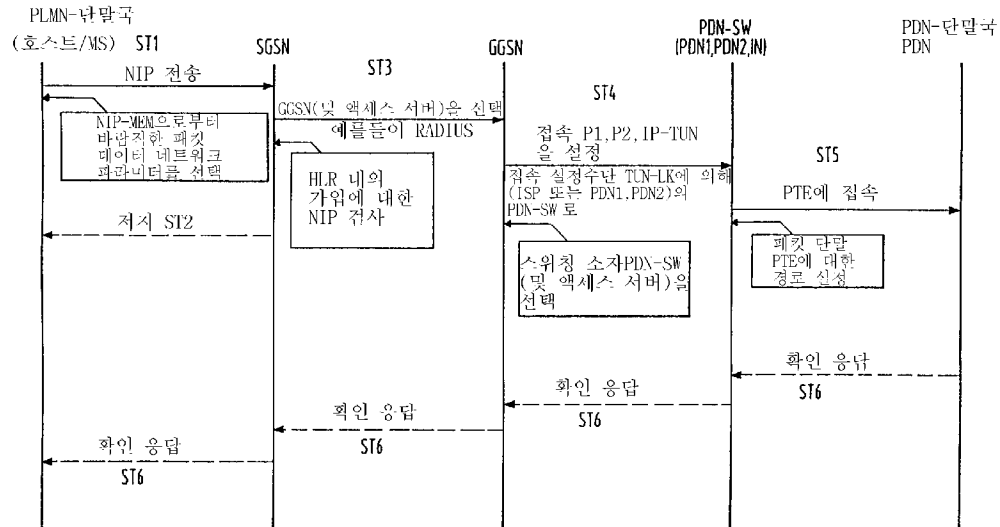
도면7



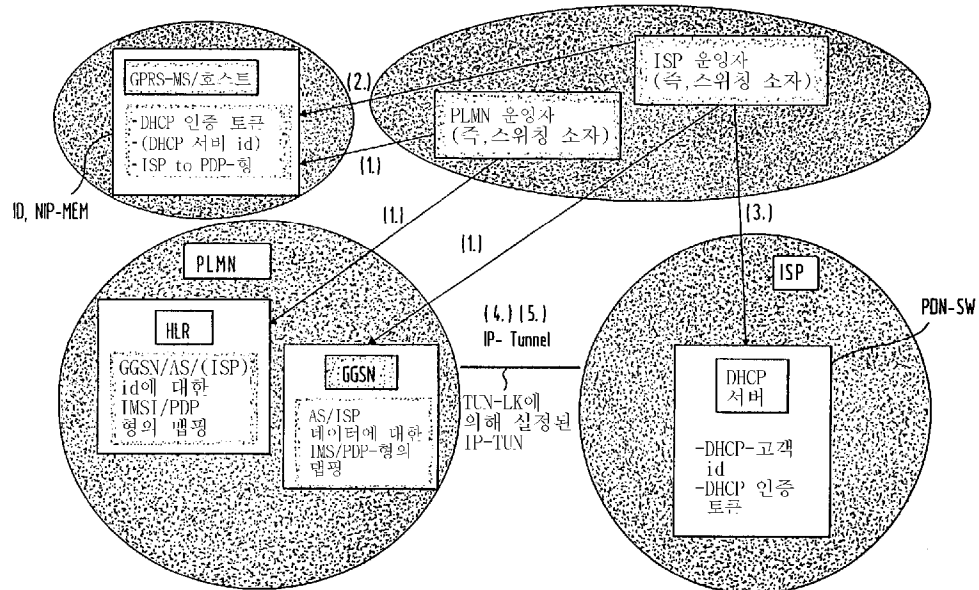
도면8



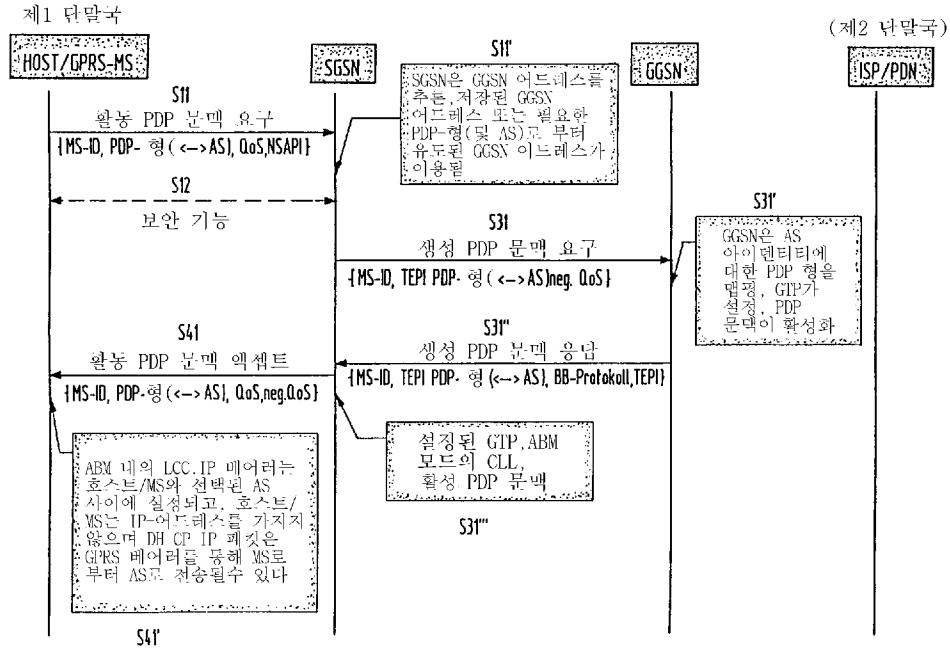
도면9



도면10



도면 11



도면 12

16 비트 PDP-형 파라미터

